Die

Runkelrüben-Spiritus-Fabrikation

nach eigenen praktischen Erfahrungen

und

mit besonderer Rücksicht auf ihre Erträge

und

auf Steuer-Ersparniß.

Ein Handbuch

für

Spiritus-Fabrikanten und zum Anbau der Runkelrübe

von

P. A. Erpeldinger.

Berlin, 1854.

Verlag von Julius Springer.

Vorrede.

Wenn man den Zustand der Branntweinbrennerei, in welchem selbige sich noch in dem Zeitraum vor 40 Jahren befand, mit demjenigen vergleicht, in dem sie sich gegenwärtig befindet, so wird man kaum glauben, daß man vormals Zwecke dadurch erzielen konnte, die doch wirklich erzielt worden sind.

Die Branntweinbrennerei macht gegenwärtig eines der wichtigsten landwirthschaftlichen Gewerbe für alle Bewohner der nördlich und westlich belegenen Staaten aus, denen durch den Genuß des Branntweins der Genuß des Weines ersetzt wird, der nur in südlichen Ländern zu einem gesunden und brauchbaren Getränke gedeihet.

Aber das Produkt, welches durch die Branntweinbrennerei erzielt wird, d. i. der Branntwein selbst, ist es nicht allein, was dabei in Betrachtung kommt, wenngleich seine Produktion besonders dann überaus wichtig

ist, wenn sie nach feststehenden Prinzipien, entfernt von allem Schlendrian, d. i. auf eine rationelle Weise betrieben wird.

Werfen wir aber einen Blick darauf, daß jenes Gewerbe zugleich dazu dienet, die rohen Erzeugnisse des Landwirths zu veredeln, sie auf einen höheren merkantilischen Werth auszuarbeiten, und die dabei abfallenden Ueberreste zur Nahrung für das Vieh zu verwenden, endlich die Masse des Düngers dadurch zu vermehren, und durch ihn die Fruchtbarkeit des Bodens zu vergrößern: dann gehet die Wichtigkeit jenes Gewerbszweiges für den Landwirth besonders daraus hervor.

Merkwürdig ist es, daß man bei einem Geschäfte, wie das der Branntweinbrennerei, das schon Hunderte von Jahren bekannt gewesen und ausgeübt wurde, bis auf dieses Jahrhundert seine wesentliche Vervollkommnung gar nicht ahnte, oder doch bei denjenigen Vervollkommnungen, die man versuchte, immer von etwas unrichtigen Gesichtspunkten ausging.

Jenes mag seinen Grund darin gehabt haben, daß das ganze Geschäft nur einer durchaus ungebildeten Volksklasse auszuüben überlassen blieb, daß der gebildete Mann, sich selbst damit zu wenig beschäftigte und darüber nachdachte, theils aber auch darin, daß bis dahin die neueren Entdeckungen und Fortschritte in der

Naturwissenschaft zu wenig auf die Gewerbe und ihre rationelle Ausbildung in Anwendung gesetzt wurden.

Seitdem man angefangen hat, die Wissenschaften auf die technischen Gewerbe mehr in Anwendung zu setzen, haben sie Licht über die letzteren verbreitet, und diesen wohlthätigen Einfluß hat auch die Kunst, Branntwein zu brennen, erfahren.

Zur Zeit mangelt es uns nicht mehr an kompendiösen ausgearbeiteten Werken, welche das, was die Wissenschaft in dieser Hinsicht geleistet hat, zusammenstellen, entwickeln, und so darstellen, daß Derjenige, der bisher nur mit dem Mechanismus der Kunst vertraut war, auf das tiefste und rationellste in die Kunst, Branntwein mit größerem Vortheil zu brennen, eindringen kann.

Es kann daher nicht in meiner Absicht liegen, hier ein weitläufiges Werk über Branntweinbrennerei im Allgemeinen auszuarbeiten, und dem Publikum zu übergeben, da man deren in genügender Auswahl findet; sondern ich will nur die noch in der Kindheit sich befindliche Runkelrübenbrennerei und alles das, was dieselbe betrifft und dabei nützlich ist, berühren, die Resultate meiner mehrjährigen praktischen Arbeiten und Beobachtungen über den in Rede stehenden Gegenstand darstellen und nach Möglichkeit erläutern.

Möge dieser mein kleiner Leitfaden Anerkennung finden, und die Landwirthe resp. Brennereibesitzer veranlassen, den Runkelrübenbau zu versuchen und nach Kräften zu fördern; wohl wird jeder seine Rechnung dabei finden, wenn er einen Theil desjenigen Ackerlandes, welchen er sonst ganz dem Kartoffelbau bestimmt hatte, mit Rüben bestellt, er gewinnt dadurch schon viel, daß, wenn er einen Theil mit Rüben bauet, der letztere ihm stets eine weit sichrere Erndte bringt.

Möge endlich meine Absicht nicht verkannt, sondern so gut aufgenommen werden, als ich es wünsche; möge man sich von der Richtigkeit meiner Erfahrungen durch ihre praktische Anwendung überzeugen, und den Nutzen daraus ziehen, den ich mir davon versprechen darf.

Berlin.

P. A. Erpeldinger.

Inhalt.

Der Runkelrübenbau.

Der Anbau der Runkelrüben beschäftigt in der Neuzeit sehr viele Landwirthe, jedoch bis jetzt größtentheils nur in denjenigen Gegenden, wo viele Runkelrübenzuckerfabriken erstanden sind, theils verarbeiten sie dann dieselben selbst in eigenen Fabriken, oder sie liefern die erbauten Rüben an Fabrikanten ab, welche sich mit deren Ankauf befassen. Dieser Zweig der Landwirthschaft ist in diesen Gegenden ein Gegenstand von der größten Wichtigkeit, und gewährt denjenigen Landwirthen, welche in der Nähe von Zuckerfabriken wohnen, bedeutende Vortheile. Wir wollen uns daher mit dem Rübenbau etwas bekannt machen, ihn nach Möglichkeit zu fördern suchen und sehen, ob uns derselbe nicht annähernd dieselben Vortheile bringen kann, wenn wir die Rübe zur Spiritusfabrikation anwenden, als sie dies bei der Zuckerfabrikation bereits thut.

Die Runkel-, Zucker- oder Burgunderrübe, der weiße und gemeine Magonold, ist eine zweijährige Pflanze und hat eine gliederförmige dicke Wurzel. Im ersten Jahre treibt sie blos die Wurzel und die Wurzelblätter, im zweiten Jahre aber einen Stengel, Blüthen und trägt Samen.

Es giebt eine große Menge Varietäten und Spielarten der Rüben, die sich alle hinsichtlich ihrer quantitativen Bestandtheile ziemlich gleich sind, sich aber mannigfaltig, theils durch die Form ihrer Wurzeln und Blätter, theils durch die Farbe

der Blätter, Rippen und Wurzeln, so wie auch durch ihre verschiedene Größe von einander unterscheiden. Die Blätter besitzen entweder eine helle oder dunkelgrüne Farbe und sind glatt oder gekräuselt, die Rippen haben eine weiße, gelbe oder rothe Farbe; die Rüben sind theils roth, gelb oder weiß, oder haben ein weißes Fleisch und eine gelbe, orange oder rothe Schale, oder auch ist das weiße Fleisch derselben mit farbigen Ringen durchwebt; sie besitzen entweder eine scheidel-, rettig- oder birnenförmige Gestalt und befinden sich, wenn sie völlig ausgewachsen sind, entweder größtentheis unter oder theilweise über der Erde.

Die Feldrunkelrübe ist innen und außen weiß und hat weiße Blattstiele, allein es giebt auch eine rosarothe Spielart, die auf ihrem Querdurchschnitt abwechselnd rothe und weiße Ringe zeigt. Diese wächst hoch auf der Erde, erreicht unter allen Spielarten die ansehnlichste Größe und oft ein Gewicht von 20 bis 24 Pfd., allein sie ist sehr wasserreich.

Die schlesische Runkelrübe ist birnenförmig abgerundet, hat ein derbes, weißes Fleisch, zeigt mitunter jene verschiedenartig gefärbten Ringe, ihr Saft ist sehr zuckerhaltig.

Die gelbe Runkelrübe ist von mittler Länge und gelbem Fleisch; mehrere Spielarten davon haben rothes, andere gelbes Fleisch mit ebenfalls gelber Schale. Obgleich sie sehr zuckerhaltig ist, so steht sie doch der vorhergehenden etwas nach.

Die große, weiße, lange, spindelförmige, so wie die rothe Rübe, werden sehr häufig nur als Viehfutter gebaut, und sind letztere diejenigen, welche auch häufig zum Küchenbedarf dienen.

Die weiße, schlesische Rübe und ihre gefärbten Spielarten, so wie die große, gelbe Rübe sind wohl die zuckerreichsten und folglich zur Zuckerfabrikation, so wie zur Branntweinbrennerei die tauglichsten und vortheilhaftesten. In der Regel sind kleine Runkelrüben immer zuckerreicher als große, jedoch selten in dem Grade, daß ihr geringeres Gewicht dadurch wohl völlig aus-

geglichen würde, dessenungeachtet ist ihre Anwendung zur Spiritusfabrikation nur vortheilhaft.

Es kommt bei den zur Spiritusfabrikation bestimmten Runkelrüben nicht deren Quantität, sondern hauptsächlich deren Qualität, also nur ihr Zuckergehalt in Betracht. Die zur Spiritusfabrikation geeignetsten Rüben sind diejenigen, welche eine gleichförmige Gestalt, wenig Fasern und Nebenzweige, eine feste Textur und einen kleinen Kopf besitzen, so wenig als möglich aus der Erde hervorragen und einen wenig gefärbten, süßen Saft geben. Diejenigen, welche nicht mit einem eigenthümlichen, krachenden Geräusch zerbrechen, sind sehr wässerig, und diejenigen mit großen, grünen Köpfen enthalten viele Salzverbindungen und weniger Zuckerstoff.

Wenn die Runkelrübe den höchstmöglichen Ertrag an Zuckerstoff liefern soll, verlangt sie zu ihrem guten Gedeihen einen tiefen, humusreichen, etwas lockern, weder zu feuchten noch zu trocknen Boden, um sich darin gehörig ausbreiten zu können, auch muß der Boden bindend genug sein, damit in trocknen Jahren noch hinreichende Feuchtigkeit zu ihrem Gedeihen darin zurückbleibe. Sehr thoniger, steiniger oder sandiger Boden ist der Runkelrübe keineswegs vortheilhaft; denn in ersterem Falle hält er die Näſſe zu sehr zurück, wird dann bei eintretender trockener Witterung zu fest, hindert die vollkommene Ausbildung der Rüben, und sie erhalten viel Nebenäste, wodurch das Waschen derselben erschwert wird, auch liefern sie einen geringeren Spiritusertrag. Obgleich die Rübe in steinigtem Boden selten gedeiht, so ist es doch der Fall, daß dieselbe in sehr steinigten, frisch umgerodeten Weinbergen ganz vorzüglich fortkommt, sehr ansehnliche Größen erhält und die besten Spiritusertäge liefert. In sandigem Boden gedeiht sie schon am schwersten in einem sehr trocknen Sommer, ist jedoch die Witterung abwechselnd feucht und warm, und die Pflanze ist früh gut angewachsen, so liefert er oft eine sehr reiche gute Erndte. Am

nachtheiligsten für die Rübe ist ein Acker, welcher Alkalien, Eisentheile, Kalk, Salpeter oder andere Salzverbindungen enthält, weil dadurch die Rübe in Betreff ihrer Bestandtheile eine Aenderung erleidet und weniger Zuckerstoff enthält.

Zum Anbau der Rüben muß die Ackerkrume hinlängliche Tiefe haben und der Boden tief gepflügt werden, weil die Rüben oft 12 bis 15 Zoll in die Erde wachsen.

In den ersten Wochen ihres Wachsthums ist ihnen Feuchtigkeit sehr zuträglich, später aber ist mehr trocknes Wetter in Betreff ihrer Qualität höchst nöthig. Ein mildes Klima ist zu ihrem Wachsthum und Zuckerreichthum förderlicher, als ein heißes. Je schneller der Samen aufgehet, desto länger Zeit gewinnt die Pflanze, sich gehörig auszubilden. Je länger die Runkelrübe in der Erde stehen bleibt, desto mehr gewinnt sie an Zuckergehalt. Im nassen Sommer erreichen die Runkelrüben zwar eine bedeutendere Größe, allein sie sind sehr wässerig, haben weniger Zuckerstoff, sind oft hohl und faulen sehr leicht.

Die Runkelrübe läßt sich mehrere Jahre hinter einander auf demselben Felde anbauen, doch pflegt man dies nicht zu thun, sondern man läßt ihr Hülsenfrüchte, Klee ꝛc. folgen.

Der zum Rübenbau bestimmte Boden wird vorher gut gedüngt, die zweckmäßigste Düngung dazu ist ein leichter Hof- oder Stalldünger, dann Knochenmehl mit Menschenkoth vermischt, ein Kompot-Dünger, zusammengesetzt von den auf dem Felde liegen gebliebenen Rübenblättern, gefaulten Rüben, Rübenabfällen, Torfasche, Braunkohlen, Kalk-Jauche und sonstigen Abfällen. Schafdünger eignet sich ebenfalls noch zur Düngung, nachtheiliger wirkt der Pferdedünger, so wie überhaupt eine starke Düngung derjenigen Felder, auf welchen man zuckergehaltreiche Rüben erbauen will, mit animalischem Dünger allgemein für sehr nachtheilig auf die Runkeln einwirkend erklärt wird. Denn durch das letztere Verfahren werden hauptsächlich die stickstoffhaltigen Substanzen, wie Eiweiß, Schleim, salpetersaure und

mehrere andere Salzverbindungen, in den Rüben vermehrt, welche ihre Haltbarkeit verringern und den Zuckergehalt vermindern.

Am zweckmäßigsten ist es, wenn man zum Rübenbau die Felder ein bis zwei Jahre vorher gut düngt, dann mit solchen Getreidearten besäet, die den Acker nicht allzusehr auszehren, so daß er noch kräftig genug bleibt, den Rübenpflanzen die erforderliche Nahrung zu liefern; oder daß man den frisch gedüngten Acker mit Taback bepflanzt, nach dem Aberndten desselben tief umpflügt, das nächstfolgende Frühjahr nochmals den Pflug darüber gehen läßt, dann mit Walzen und guten Eggen die Ackerkrume so fein als möglich zermalmt, so daß er möglichst frei von den Erdklößen wird.

Wenn der Winter nicht zu lange angehalten hat, so geschieht die Aussaat des Samens möglichst vor der Hälfte April, bis zu Anfang Mai. An manchen Orten säet man den Samen wie gewöhnlich dicht und wendet dazu die Drillmaschine an, zieht dann, sobald die junge Pflanze stark genug geworden, dieselbe aus und verpflanzet sie in angemessener Entfernung.

Dieses Verfahren ist nicht als das vortheilhafteste zu empfehlen, die Arbeit wird dadurch nur vermehrt; es gehen namentlich bei ungünstiger Witterung viele Pflanzen aus, die versetzten Pflanzen treiben mehr in die Blätter als in die Wurzeln, und geben einen geringern Ertrag an Rüben, da dieselben zum Theil ihrer Pfahlwurzeln beraubt werden. Sie nehmen dann weniger aus der Tiefe, sondern durch die erhaltenen Seitenwurzeln mehr aus der oberen Ackerkrume den nöthigen Nahrungsstoff auf, gelangen deshalb später zu einer vollkommenen Ausbildung und erhalten folglich bei weitem nicht die gewünschte Größe und den Reichthum an Zuckerstoff.

Es ist sehr vortheilhaft, wenn einige Tage vor der Aussaat die harten Samenkapseln, in deren jeder 2, 3 oft 4 Samenkörner enthalten sind, in kaltem Wasser eingeweicht werden,

damit sie desto leichter in der Erde aufgehen oder zu keimen anfangen. Man suche den Boden durch mehrmaliges Ackern, Pflügen, Eggen und Walzen so locker als möglich zu machen, und wenn dieses geschehen, so ziehe man Furchen die etwa 12 bis 14 Zoll von einander entfernt sind, mache je in der Entfernung von 15 Zoll eine etwa 2 bis 3 Zoll tiefe Höhlung mit der Hacke, und stecke hierin einige Saatkörner, und bedecke dieselben mit Boden, auch kann diese Arbeit recht gut durch Frauen und Kinder dergestalt ausgeführt werden, daß sie, nachdem der Pflug eine angemessene tiefe Furche gezogen hat, mit einem Stäbchen in einer Hand die Entfernung abmessen und mit der andern die Samenkörner in die Erde eindrücken. Sollte der Boden nicht trocken oder locker genug sein, daß die Vertiefungen von selbst zufallen, so helfe man mit der Egge nach.

Um allen Witterungseinflüssen zu begegnen, ist es oft sehr zweckmäßig, wenn jedesmal zwischen den bereits gesteckten Samenkapseln noch eine, etwa nur einen Zoll tief in die Erde gebracht wird, denn bei eintretender Trockenheit gehen oft die tiefgesteckten und bei feuchtem Wetter die oberflächlich gesteckten auf, bei diesem Verfahren wird man die wenigsten leeren Stellen erhalten.

Je nachdem feuchtes oder warmes, trocknes oder kühles Wetter nach dem Ausstecken der Samenkapseln stattfindet, kommen die jungen Rübenpflanzen in 5 bis 6 Tagen, in letzterem Falle aber erst in zwei bis drei Wochen zum Vorschein. Sobald als dieselben kräftig genug sind, müssen die überflüssigen weggenommen werden, damit die stehenbleibenden stets in der angegebenen Entfernung stehen.

Aus jeder Samenkapsel kommen in der Regel mehrere Pflänzchen hervor, wovon aber nur eine stehen bleiben darf; man lasse die stärkste und schönste Pflanze stehen, die überflüssigen werden so behutsam als möglich ausgezogen, damit die stehenbleibenden nicht von der Erde entblößt werden und Scha-

den leiden. Zur Vorsicht drücke man den losgewordenen Boden etwas an die stehengebliebene Pflanze an. Viele Landwirthe wollen dieses Verfahren nicht für gut halten, sondern sie halten es für vortheilhafter, wenn die überflüssigen zarten Pflänzchen mit den Nägeln sorgfältig abgezwickt werden.

In den Fällen, wo entweder durch ungünstige Witterung oder schlechten Samen viel leere Stellen auf dem Acker entstanden sind, muß man unbedingt zum Ausziehen der überflüssigen Pflänzchen seine Zuflucht nehmen, um mit den letzteren die entstandenen Lücken auszufüllen. Das eine, wie das andere Verfahren muß aber so bald als möglich ausgeführt werden, damit die zurückbleibenden Pflanzen um desto mehr Spielraum erhalten, um sich gehörig ausbreiten zu können.

Ist dieses geschehen, so wird der Acker mit dem Häufelpflug, und wenn die Pflänzchen noch etwas klein sind, ohne Streichbretter von allem Unkraut befreiet, in den Reihen aber selbst wird mit der Hacke nachgeholfen. Während des Sommers hindurch muß das Behacken und Vertilgen des Unkrautes öfters von Zeit zu Zeit wiederholt werden, denn so wie das Unkraut nur einigermaßen wuchern kann, saugt es den Acker aus, unterdrückt die Pflänzchen, und ihr Wachsthum und Gedeihen wird dadurch gehindert.

Sobald die jungen Rüben die Dicke eines Fingers erreicht haben, so müssen sie mittelst des Häufelpflugs mit Erde behäufelt werden, weil nur in dem mit Erde bedeckten Theile der Rüben die größte Menge Zucker gebildet wird.

Stehendes Wasser ist vor allem in den Furchen zu vermeiden, deshalb ziehe man in den Acker Kreuzfurchen, um dadurch die Rüben vor dem Wasser zu schützen.

Wenn die Runkelrüben ihren Zweck vollkommen erfüllen und den höchst möglichsten Reichthum an Zuckergehalt erhalten sollen, so muß man ihnen ihre sämmtlichen Blätter bis zur

Erndte lassen; ein früheres und während ihres Wachsthums stattfindendes Abblatten, wie es in der Regel bei den übrigen, namentlich bei den als Viehfutter benutzten Rüben geschieht, ist denselben sehr nachtheilig, weil dadurch die Wurzelköpfe an Größe zunehmen, die nur eine geringe Menge Zuckerstoff enthalten, und man nur beim Abblatten an der Quantität, nicht aber an der Qualität der Rüben gewinnen kann.

Oftmals tritt Futtermangel ein, und man wird sowohl in größeren als kleineren Oekonomien genöthigt, das Abblatten der Runkelrüben vorzunehmen, geschieht dies Abblatten alsdann nicht eher als etwa 14 Tage bis 3 Wochen vor der Erndte, wobei jedoch nur die untersten Blätter abgenommen werden sollen, so übt dies weder auf das Gedeihen, noch auf den Zuckerreichthum derselben einen nachtheiligen Einfluß aus.

Fangen die unteren Blätter der Rüben an stark gelb zu werden, sich gegen den Boden zu neigen und kraus zu werden, so haben letztere ihre vollkommene Reife erlangt. Dieses findet gewöhnlich in der ersten Hälfte Oktober statt. Wenn auch ein gelinder Frost ungewöhnlich früh eintreten, und die Rüben noch auf dem Felde treffen sollte, so schadet dies ihnen nicht viel, denn sie können, so lange sie noch im Boden befindlich sind, ohne Nachtheil 4 oder 5 Gr. R. unter 0 vertragen. Man pflege sich auch deshalb mit dem Aberndten nicht zu übereilen, weil die Rüben grade gegen das Ende ihres Wachsthums an Zuckergehalt am meisten zunehmen.

Zum Einerndten wähle man trockne Tage, damit die Rüben vor ihrer Aufbewahrung auf dem Felde etwas abtrocknen und die ihnen zugefügten Wunden beim Herausnehmen aus der Erde sich wieder vernarben können, da die verletzten Rüben weit früher faulen als die unbeschädigten. Am besten und beinahe noch am schnellsten nimmt man die Rüben mittelst eines Spatens einzeln aus der Erde, denn dabei finden die wenigsten Verletzungen statt. Da jedoch dies im Großen für zu viel

zeitraubend gehalten wird, so bedient man sich zum Zwecke des Ausnehmens des Pfluges, man vertraue denselben nur einem vorsichtigen und geübten Arbeiter an, damit die angegebenen Verletzungen so selten als möglich vorkommen. Man schneide nun die Blätter nebst den Kronen ab, was fast in demselben Maße geschehen kann, als so weit sie aus der Erde hervorragen, da dieser Theil der Rübe nur sehr wenig Zuckerstoff enthält.

Die abgeschnittenen Rüben werden von der ihnen anhängenden Erde und ihren Wurzeln möglichst gesäubert, und bei gutem Wetter, wenn keine Nachtfröste zu erwarten stehen, etwa 24 Stunden auf dem Felde liegen gelassen, nicht aber in hohen Haufen aufgestapelt, weil sie sich darin leicht erhitzen und verderben können. Sind die Rüben aus der Erde herausgenommen, dann sind sie gegen Frost und Kälte sehr empfindlich, und jede angefrorne Rübe geht viel leichter als die übrigen in Fäulniß über.

Da, wo man nicht genügende Räume in den Oekonomie-Gebäuden hat, um die Rüben gut aufbewahren zu können, geschieht das Aufbewahren am besten auf dem Felde, wo sie gezogen worden sind, in Miethen, entweder in oder auf der Erde, erstere werden mit Stroh und Erde bedeckt und mit Luftöffnungen versehen; am häufigsten aber bewahrt man sie auf, daß sie in 3 bis 3½ Fuß hohen, pyramidalischen Haufen, und zwar stets die Köpfe nach außen regelmäßig aufgestapelt, anfangs mit Stroh, durch welches die in den ersten Wochen nach der Erndte stattfindenden wässerigen Ausdünstungen derselben leicht entweichen können, und später bei eintretendem Frost 9 bis 12 Zoll hoch mit Erde bedeckt werden. Auf diese Weise sind sie gegen allen Frost vollkommen gesichert, und halten sich den ganzen Winter hindurch sehr gut.

Man suche so viel als möglich eine höhere Temperatur als das Herabsinken derselben unter 0 R. in den Rübenpyra-

miden zu vermeiden, und lasse, so lange eine warme Temperatur in der Atmosphäre fortdauert, wie dies nicht selten in dem Winter eintrifft, die Erde und einen Theil der Strohdecke hinwegräumen und gestatte der atmosphärischen Luft den freien Durchgang durch die Pyramide, um das Keimen derselben zu vermeiden. Sobald sich das Wetter ändert und Frost eintritt, so werden die Luftlöcher geschlossen und Stroh, dann Erde, wie vorher, darüber gedeckt.

Bei aller angewandten Vorsicht ist es doch möglich, daß der Frost Eingang in die Haufen gefunden haben kann, und ein Theil der Rüben erfroren ist; man sei deshalb nicht zu sehr in Sorgen und Verlegenheit, denn die Erfahrung hat bewiesen, daß erfrorne und vorher nicht wieder aufgethaute Rüben, beideren Verwendung zur Spiritusfabrikation, fast dasselbe Quantum Spiritus lieferten, als nicht gefrorne.

Sobald man wahrnimmt, daß in einen Haufen der Frost eingedrungen ist, so lasse man ihn nicht bis zum gänzlichen Thauwetter auf dem Felde, sondern suche die Rübe möglichst noch beim Frost zu verarbeiten.

Von dem Kulturzustande, der Beschaffenheit des Bodens und den Witterungseinflüssen wird der größere oder geringere Ertrag an Rüben und ihr Zuckergehalt abhängig gemacht. Der Ertrag an Rüben von einen Pr. Morgen guten und der Rübe zusagenden Ackerlandes wird auf 200 bis 270 Ctr. angegeben, durchschnittlich gewinnt man auf einem Pr. Morgen guten Boden 160 bis 200 Ctr., auf weniger gutem Lande natürlich auch eine geringere Menge Rüben, die doch schon in fast schlechtestem Lande nicht unter 100 Ctr. anzunehmen sein dürfte.

Man will die Erfahrung gemacht haben, daß auf einem gut und zweckmäßig gedüngten und dann mit Taback gebauten Acker sehr große Rüben erzielt werden, welche hinsichts ihres Zuckergehalts den kleinern, welche in einem weniger gedüngten Boden gewachsen sind, nicht nachstehen sollen; obgleich der

Ertrag um die Hälfte größer ist, als von einem solchen Acker, auf welchem vorher kein Taback gebauet worden war. Schade, daß man nicht überall Taback anbauen kann, sonst wäre dies Verfahren das zweckmäßigste, um sowohl ihrer Qualität als auch ihrer Quantität nach die zur Spiritusfabrikation geeignetsten Runkelrüben zu gewinnen.

Da bei dem Rübenbau, nächst dem Boden und den Witterungseinflüssen, auch auf einen guten Samen viel ankommt, um die zuckerreichsten Rüben zu erhalten, so muß man vorzüglich Bedacht darauf nehmen, denselben in bester Qualität und von völliger Reife zu erzielen. Zu dem Ende werden zur Zeit der Erndte die gesundesten und als die beste Art erkannten Runkelrüben, da sie als eine zweijährige Pflanze erst im zweiten Jahre Samen trägt, ausgesucht, das Kraut nur so weit abgeschnitten, daß der ganze Herztrieb oder die sogenannten Herzblätter völlig unbeschädigt bleiben, von der Erde gereinigt und dann an einem, vor Frost vollkommen geschützten, aber etwas luftigen Ort, bis an den Herztrieb in trocknen Sand eingegraben, den Winter hindurch aufbewahrt. Im Anfange Mai werden sie aus dem Sande herausgehoben. Sie treiben bald dicke Stengel, aus welchen die Blüthenzweige hervorsprossen, die nach dem Verblühen bald Samenkapseln tragen. Der Samen wird jedoch nicht gleichzeitig reif und es sind während des Sommers Blüthen und Samen zugleich an der Pflanze vorhanden. Gegen Ende August oder Anfangs September ist sämmtlicher Samen reif geworden, dann schneidet man die Pflanzenstengel mit den Samenkapseln ab, breitet sie auf luftigen Böden sorgfältig aus, damit die übrigen, auf dem Felde noch nicht ihre völlige Reife erlangten Samenkapseln vollends nachreifen können, der Samen wird abgestreift, durch Sieben oder Werfen gereinigt, in etwa 4 Zoll hohe Beete aufgeschüttet, öfters umgeschaufelt und nach dem völligen Ab-

trocknen an einem luftig trocknen Orte aufbewahrt; eine Pflanze giebt im Durchschnitt 10 bis 12 Loth Samen.

Aus der Erfahrung hat man gelernt, daß derjenige Samen, welcher auf höher und etwas kälter gelegenen Feldern gebaut oder gewonnen worden ist, sobald er in ein wärmeres Klima gebracht wird, größere und zuckerhaltigere Rüben hervorbringt. Aus diesem Grunde beziehen in der neueren Zeit viele Zuckerfabrikanten in Frankreich ihren Samenbedarf zur Gewinnung ausgezeichneter Rüben aus Magdeburg, Sachsen, Schlesien und Schweden.

Entstehung der Branntweinbrennerei.

Die Völker des Alterthums kannten gegohrne Getränke, namentlich Wein, Meth und Bier; sie verstanden aber nicht den Weingeist aus diesen Flüssigkeiten zu bereiten.

Die Kunst, die geistigen Theile durch Destillation zu scheiden, war bis zum zwölften Jahrhundert eine völlig unbekannte Sache, und wir finden zuerst in den Schriften arabischer Aerzte einigen, obschon sehr unvollkommenen Nachweis darüber. Es reichte dieser jedoch hin, schon damals die christlichen Aerzte Europa's auf die Bereitungsart eines Arzneimittels aufmerksam zu machen, dem man unbedingte Wunderkräfte zuschrieb.

Bis zur Mitte des vierzehnten Jahrhunderts war die Darstellung des Branntweins in Europa eine geheime Kunst und wurde, wie die Kunst Gold zu machen, nur von den Alchymisten und Aerzten ausgeübt. Der erste Nachweis über die Bereitungsart des Branntweins findet sich in einer lateinischen, 1471 in Venedig gedruckten Schrift. Hier werden Geräthe beschrieben, und die Art und Weise, wie man mittelst derselben den Wein einer Destillation unterwirft und dadurch eine geistige und entzündliche Flüssigkeit gewinnt, welche gebrannter Wein genannt wird, aus welcher Benennung auch der heutige Name Branntwein entstanden zu sein scheint.

Die älteste deutsche, über denselben Gegenstand handelnde Schrift ist vom Jahr 1483. Es ergiebt sich daraus, daß bis dahin der Branntwein lediglich als Arzneimittel gebraucht wurde, dem man ganz besondere Heilkräfte in allen Krank-

heiten zuschrieb, für einen lebensverlängernden Balsam und das sicherste Mittel, immer jung und schön zu bleiben, ausgab, und ihn deshalb Lebenswasser, die letzte Tröstung des Menschen 2c., nannte; eine Bezeichnung, welche auch jetzt noch, obschon in ganz anderem Sinn, mitunter Anwendung finden möchte.

Im Anfange des sechszehnten Jahrhunderts ward auch in Deutschland der Branntwein als Genußmittel bekannt. In Italien, namentlich in Modena, wurde er fabrikmäßig aus Wein bereitet und bildete unter dem Namen Aqua vitae und Aquae vitis (Weinwasser) einen bedeutenden Handelsartikel nach Frankreich und Deutschland. Im nördlichen Deutschland lernte man bald bei dem Mangel an Wein Branntwein aus Bier, Hefen und Fruchtsäften darstellen, und kurz darauf wurde er als berauschendes Mittel vom Volk schon so allgemein genossen, daß Polizeiverordnungen jener Zeit das Ausschenken desselben auf gewisse Stunden beschränkten, um, wie es dort heißt, der übermäßigen Völlerei und Söfferei Einhalt zu thun.

Landgraf Wilhelm II. verordnete 1517: „Wer gebranten Wyn feyl hait sal nymands gestatten zechens jn synem Husse verkeuffen. Uf die heiligen Tage wollen wir und gebiethen, das nymands gebranten Wyn vor der kyrchen feyl haben soll, by verlust synes gebranten wyns." Dasselbe Verbot wurde 1524 erneuert.

Wiederholt wurde das Branntweinbrennen durch landesherrliche Verordnungen gänzlich verboten, so in Hannover 1578, in Frankfurt a. M. 1582 und 1605; oder es wurde die Fabrikation von Branntwein doch nur auf besondere Erlaubniß gestattet; wie z. B. 1598 die Bierbrauer in Sondershausen die Freiheit und den Auftrag erhielten, aus Bierhefen Branntwein zu brennen und ihn verkaufen zu dürfen, „dieweil," wie es in jener Verordnung heißt, „etliche alte Leute und Andere,

die sich daran gewöhnt, sich desselben nicht wohl enthalten könnten."

Um diese Zeit fing man auch an, Branntwein aus Getreide zu bereiten, was Anfangs viel Widersacher fand, da man dies als einen groben Mißbrauch der Feldfrüchte ansah, wodurch Gottes Gabe gelästert, verkehrt aus der Speise Trank gemacht und dieser von gewissen Leuten unter andern guten Branntwein gemengt würde. Die Schlämpe vom Getreide hielt man für das Vieh, besonders für Schweine, sehr schädlich, und fürchtete, daß der Genuß solchen Fleisches Krankheiten, namentlich Hautausschläge, herbeiführe. Deshalb ward auch im Fürstenthum Sachsen 1595 alles Branntweinbrennen aus andern Stoffen, als Bierhefen oder Wein, gänzlich untersagt.

In Berlin schien man jedoch, schon zu jener Zeit, weniger Besorgniß vor der Schädlichkeit des Getreidebranntweins gehabt zu haben, denn in demselben Jahre (1595) wird, nach den Akten des Berliner Rathsarchivs, unter den Einkünften des Magistrates die Abgabe auf Kornbranntwein angeführt.

Seit dieser Zeit hat die Branntweinbrennerei aus Getreide immer einen allmähligern Aufschwung erhalten, und man begnügte sich nicht mehr damit, den Branntwein nur aus Wein, dessen Abfällen, Bierhefe und Getreide aller Art zu fabriciren, sondern man fing auch langsam an, andere mehl- und zuckerhaltige Pflanzen dazu zu verwenden, worunter bald die Kartoffeln den ersten Rang einnahmen, da man deren Verwendung zur Branntweinfabrikation als eins der besten und einträglichsten Materialien befunden hatte.

Die Branntweinbrennerei aus Kartoffeln hat sich gegen alle andere am schnellsten emporgehoben und bereits den höchsten Grad ihrer Vervollkommnung erlangt, sie bietet anerkannt dem Landwirth vor allen den größten Vortheil dar, er konnte sich glücklich schätzen, daß durch sie die Landwirthschaft theil-

weise einen so hohen Aufschwung erhielt und die Branntweinfabrikation zu einem so bedeutenden Handelsartikel geworden ist. Mit einem Male trat bei den Kartoffeln die ihr Verderben drohende Krankheit ein, da wurden ihre Erträge an Spiritus geringer und ihre Erndte fiel theils auch durch die den Kartoffeln ungünstige Witterung schlechter aus.

Der Ausfall der Kartoffeln fing in den letzten Jahren an, sehr bedenklicher Art zu werden; viele Branntweinbrennereien konnten nicht mehr in dem Maße, wie früher, zu arbeiten fortfahren, andere Besitzer mußten theilweise dieselben still stehen lassen, wodurch für die Landwirthschaft ein bedeutender Nachtheil entstand. Man versuchte andere mehl- oder zuckerhaltige Produkte zu pflanzen und zu gewinnen, wodurch man die Kartoffeln theilweise ersetzen könne; unter den vielen angestellten Versuchen fand man die Runkelrüben als eins der besten und einträglichsten Ersatzmittel der Kartoffeln, da dieselben vermöge ihres Reichthums an Zucker sowohl, als ihrer gantitativen Erndteerträge, sich zur Spiritusfabrikation, außer dem Getreide und den Kartoffeln, mit am besten eignen.

Zur Darstellung aller weingeisthaltigen Flüssigkeiten überhaupt, also des Trauben- und Obstweines, so des Bieres und des Branntweines, sind zwei Bedingungen unerläßlich erforderlich und sie bestehen darin, daß:

1) Materialien vorhanden sind, aus denen sich Alkohol bilden kann;
2) daß diese Materialien der Gährung unterworfen werden, wodurch sie ihre ursprüngliche Beschaffenheit verlieren und sich theilweise in Weingeist verwandeln, und somit weingeisthaltige Flüssigkeiten bilden.

Soll derjenige Antheil Weingeist, der sich durch die Gährung gebildet hat, abgeschieden und für sich besonders dargestellt, mithin Branntwein und Sprit bereitet werden, so tritt noch eine dritte Bedingung hinzu, daß nämlich:

durch die Destillation die geistigen Theile von den wässrigen getrennt, und nach Maßgabe des Zweckes oder des Bedarfs im Zustande größerer oder geringerer Reinheit dargestellt werden.

Die nachfolgende Erläuterung wird die Richtigkeit vorstehender Sätze darthun.

Dasjenige Material, welches sich als Grundlage oder Stoff zur Darstellung weingeisthaltiger Flüssigkeiten nur allein eignet, ist nichts anderes, als Zucker in seinen mannigfachen Arten des Vorkommens. Entweder ist der Zucker durch die Natur selbst in den Pflanzen gebildet, oder er wird mit Hülfe der Kunst aus Pflanzenstoffen dargestellt.

Die Wissenschaft unterscheidet zwei Arten Zucker, den kristallisirbaren (Hutzucker, Kandiszucker, Traubenzucker) und den unkristallisirbaren (Schleimzucker, Syrup). Eine weitere Unterscheidung, bei welcher Manna und Milchzucker eine dritte Klasse Zucker (gährungsunfähigen) bilden, gehört nicht hierher.

Natürlich gebildeter Zucker findet sich zwar in vielen Pflanzensubstanzen vor, jedoch in wenigen nur in solcher Menge, daß sie Mühe und Kosten bei deren Benutzung zur Spiritusfabrikation lohnen. Am besten gedeiht unter den Erzeugnissen des heimischen Bodens in Europa die noch fast einzigste zuckerhaltigste Pflanze, welche mit mehr oder weniger Erfolg zur Branntweinbereitung verarbeitet werden kann, jedoch noch zu diesem Behuf wenig Anwendung gefunden hat. Es ist dies

die Runkelrübe.

Soll die Runkelrübe zur Branntweinbrennerei verwendet und angebaut werden, so ist es für den Landwirth nicht gleich, welche Sorte oder Spielart er zu diesem Behufe anpflanzt. Je reicher die Rübe an Zucker ist, desto höher ist deren Spiritusertrag; man cultivire daher nur solche, welche den meisten

Zucker zu liefern im Stande sind (als z. B. die schlesische Runkelrübe). Man lege Sorgfalt auf die Bereitung und Düngung des Ackers, und auf die Behandlung der Rübe während ihres Wachsthums, wobei man besonders darauf sehe, daß man die Rübensamenkapseln zur frühen Zeit auspflanze, und die Rüben möglichst lange im Ackerlande stehen lasse, da letztere gerade in den letzten vier Wochen am meisten an Zucker gewinnen.

Durch mehrfache Versuche hat man dargethan, daß Rüben von einem und demselben Ackerstück zu Anfang September sechs, in der Hälfte September acht und am Ende des Monats neun Procent Zucker lieferten. Hieraus erhellet die Schädlichkeit eines zu frühen Erndten sehr deutlich.

Derjenige Landwirth, dem es bei dem Rübenbau neben der Spiritusgewinnung aus demselben noch hauptsächlich um ein größeres Quantum der Rüben Behufs der Fütterung zu thun ist, und der nur den meisten Saft derselben in seiner Brennerei verwenden will, der wähle zum Anbau die Feldrunkelrübe. Die Runkelrüben weichen zwar hinsichts ihrer Bestandtheile, so mannigfaltig dieselben auch sind, qualitativ nicht so bedeutend von einander ab, allein die verschiedenen Varietäten zeigen dessen ungeachtet eine große Verschiedenheit hinsichtlich der quantitativen Zusammensetzung ihrer Bestandtheile. Dieses ist nicht nur im Allgemeinen der Fall, sondern es findet auch bei einer und derselben Varietät eine ebenso große und oft noch größere Verschiedenheit in Betreff quantitativen Verhälthältnisses der Bestandtheile überhaupt, als vorzüglich des Zuckers statt. Beschaffenheit und Lage des Bodens, die Düngersorten, die abweichende Fruchtfolge, die mehr oder weniger günstige Witterung, welche während ihres Wachsthums stattfand, und klimatische Verhältnisse üben darauf einen wesentlichen Einfluß aus.

Wenn man die Runkelrübe trocknet, so entweichen im Durchschnitt achtzig Prozent Wassertheile, und es bleiben zwan-

zig Theile trockne Substanz zurück. Diese zwanzig Theile trockner Rückstand enthalten ungefähr:

Kristallisirbaren Zucker	4 1/2	Theile
Schleimzucker	3 1/2	=
Eiweißstoff	1 1/4	=
Gummiartigen Schleim	1 1/4	=
Aetzenden Stoff und phosphorsaure Salze	1/2	=
Fasertheile	7	=
	18	Theile.

Doch weichen diese Theile nach den Varietäten im quantitativen Verhältniß sehr von einander ab.

Jenes reichen Zuckergehaltes ungeachtet geben die Runkelrüben doch weniger Ausbeute an Branntwein, als die Kartoffeln. Alle angestellte Versuche und Erfahrungen stellen die Ausbeute von 100 Pfunden der weißen Zuckerrüben auf 240 bis 260 bis 300 Prozente Spiritus dar. Der gewonnene Branntwein von den Runkelrüben schmeckt etwas süßlich. Wird er durch eine Reinigung von seinem eigenthümlichen Geruch befreiet, so nimmt er mit der Zeit einen dem Rum ähnlichen Geschmack und Geruch an, welches seine Fabrikation in etwas wichtig macht.

In wissenschaftlicher und ebenso auch in industrieller Hinsicht ist es für den Branntweinfabrikanten von Wichtigkeit, sich von der Beschaffenheit und dem größeren oder geringeren Reichthum des Zuckergehalts in den zu verarbeitenden Rüben zu überzeugen, und sie einer möglichst sorgfältigen Prüfung zu unterwerfen.

Das Waschen der Rüben ist zur Branntweinbrennerei nicht unbedingt nöthig, doch müssen sie von den ihnen fest anhängenden Erdtheilen gesäubert werden; dies geschieht in der Regel mittelst Abschaben der Erdtheile durch ein stumpfes Messer oder einen abgestumpften Reiserbesen, doch ist das Waschen derselben sehr oft unumgänglich nöthig, wenn die

Rüben bei nassem Wetter eingeerndtet, und in lehmigem oder thonigem Boden gewachsen sind. In jedem Falle ist das Waschen gut, da die anhängenden Sand- und Lehmtheile die Reibmaschine vor der Zeit stumpf machen und das Auspressen des Rübensaftes erschweren.

Zum Waschen der Rüben kann man sich verschiedener Vorrichtungen bedienen, man wäscht sie z. B. auf einem gewöhnlichen Lattenroste; dieser ist etwa 1 bis 1½ Fuß vom obern Rande eines mit Wasser gefüllten, länglich viereckigen Troges eingesetzt. Darauf werden die Rüben in angemessener Menge gebracht, durch die Hülfe eines stumpfen Reisigbesens stark gewaschen und abgescheuert, dann mit einer durchlöcherten Kehle in ein mit durchlöchertem Boden versehenes Gefäß oder in Mangdeln geworfen, damit die Flüssigkeit ablaufen kann.

Besser, schneller und bei erleichternder Arbeit geschieht das Waschen durch eine aus einem Lattencylinder bestehende Waschmaschine. Der Cylinder ist etwa 6 bis 7 Fuß lang und 2 bis 2½ Fuß im Durchmesser, ist auf beiden Seiten offen, ruht mit seiner Axe in zwei Zapfenlagern in einem länglichen viereckigten 2½ Fuß tiefen Troge, dessen Rumpfseite etwas höher als die entgegengesetzte Ausfallseite stehet, so daß der Waschcylinder eine etwas gesenkte Lage hat. Der Cylinder gehet bis an seine Axe im Wasser und wird mäßig schnell um seine Axe bewegt, und so werden die schmutzigen Rüben, während sie den Cylinder passiren, sowohl durch eine Reibung unter sich selbst als an den Latten des Cylinders von dem anhängenden Schmutze befreiet.

An dem obern offenen Ende desselben fallen aus einem Rumpfe die Rüben in den Cylinder, werden durch zwei Abschnitte einer archimedischen Schnecke im Innern fortgeschoben und am andern Ende durch eine besondere Vorrichtung heraus- und in die dazu bestimmten Körbe, ohne beschädigt zu sein, geworfen.

Da, wo immer möglich, soll das im Troge befindliche schmutzige Wasser stets abfließen und durch Zufluß von neuem reinen Wasser immer wieder ersetzt werden. Zwar kann ein solcher Cylinder durch Menschenkräfte und Hände in Bewegung gesetzt und erhalten werden, doch da, wo man mittelst Dampfkraft und Roßwerk arbeitet, ist es zweckmäßiger und nicht so beschwerlich, wenn dies durch einen Laufriemen, welcher mit dem Göpelwerke in Verbindung steht, bewirkt wird. Sind die Rüben von den ihnen anklebenden Erdtheilen rc. durch Waschen oder durch trocknes Absäubern rein gemacht, so können dieselben zur Branntweinbrennerei angewendet werden.

Die Anwendung der Runkelrüben zur Spiritusfabrikation hat in Deutschland noch wenig Eingang gefunden, trotz dem, daß sie augenscheinlich uns mehrere Vortheile darzubieten scheint, worunter wir einige hervorheben möchten.

Durch den stets großen Ausfall der Kartoffeln verdient die Runkelrübe immer mehr in Aufnahme zu kommen, und der intelligente Landwirth, welcher zur bessern Ernährung seines Viehstandes eine Brennerei besitzt, wird schon bei Anwendung der Rüben dadurch im Vortheil sein, daß die Rübe ihm stets eine weit sicherere Erndte liefert, als die Kartoffeln, wenigstens noch für die Zeit, wo die Kartoffeln nicht mehr so gut gedeihen als früher. Denn häufig erndtet man bei den Rüben das doppelte Quantum und oft noch mehr als dieses, auf gleichem Ackerland, gegen eine jetzige Kartoffelerndte; hierdurch erhält man bei deren Verwendung auf Spiritus mehr Fütterung aus den Rübenrückständen und verwerthet durch den Saft die Rüben fast ebenso hoch, als man seine Kartoffeln verwerthen kann, denn das, was man an Spiritus weniger ziehet, erzielt man am Quantum der Rüben mehr, vorausgesetzt, daß das Klima und der Boden dem Gedeihen derselben nicht theilweise oder ganz verderbend entgegentreten.

Der Rübenbau erleichtert dem Landwirth seine Arbeit

zwar nicht, doch wird sie auch nicht so sehr erschwert. Wohl ist das Behacken der Rüben eine weit größere Arbeit, als das bepflügende Anhäufeln der Kartoffeln. Dagegen bietet sich ihm auch wieder ein großer Vortheil hinsichts des Aussaatssamens dar, da zur Besamung eines Preußischen Morgen Ackerlandes nur etwa 6 Pfund Rübensamen, welche in bester Qualität ihm 25 Sgr. kosten, ausreichen, wohingegen zur Besamung eines Preußischen Morgens Ackerland mit Kartoffeln circa 8 Scheffel nöthig werden; neben diesem Vortheile giebt uns die Rübe im Herbste noch ein angenehmes Blattfutter.

Auch ist das Einerndten der Rüben weit leichter zu bewirken, als das Einbringen der Kartoffeln, da sich die Rüben weit leichter und schneller auf demselben Acker, wo sie gezogen worden, auf Miethen bringen lassen, wodurch sie bei Weitem nicht so zeitraubend sind, als es die Kartoffel bei ihrem Einerndten ist. Mögen intelligente Landwirthe, da, wo die Verhältnisse es erlauben, den Runkelrübenbau zu fördern suchen; wenn sie vorläufig auch nur einen kleinen Theil, etwa den vierten oder fünften Theil ihrer zum Kartoffelbau bestimmten Aecker damit bepflanzen, so werden sie sich schon in einem Vortheil befinden, sie reichen länger mit ihrem Futter und Material zur Branntweinbrennerei aus, können daher länger ihre Brennerei im Betrieb halten, oder einen Theil ihrer Kartoffeln anders verwerthen, was bei deren stets ansehnlichen Preisen ihnen einen Gewinn sichert. In Gegenden, wo die Runkelrüben gut gedeihen und zu billigem Preise angekauft werden können, wird der Brennereibesitzer beim Ankauf und Verwenden derselben zur Spiritusfabrikation seine Rechnung finden.

Ganz besonders hat man die Fabrikation des Runkelrübenspiritus dermalen zu einem sehr wichtigen Handelsgegenstand in Frankreich und Belgien erhoben, sogar zog man es in letzter Zeit dort vor und man fand seine Rechnung dabei, die Rüben,

statt sie auf Zucker zu verwenden, lieber zur Spiritusfabrikation zu benutzen, so daß dermalen viele Zuckerfabriken in Branntweinbrennereien umgewandelt wurden, da man die Rüben, so benutzt, dort weit höher verwerthen konnte. In Jahren, wo der Wein wieder besser gedeihet, als in den letzteren, mag damit wohl wieder eine Aenderung eintreten, indessen wird dort die Runkelrübenbrennerei doch nie mehr verdrängt werden, sondern man wird im Gegentheil sie immer mehr zu verbreiten suchen, da sie stets vortheilhaft für die Oekonomie sein und auch bleiben wird.

Ich hatte Gelegenheit, mich längere Zeit in Frankreich in Runkelrüben-Spiritusfabriken zu beschäftigen, wo ich die verschiedensten Arten deren Bereitung kennen gelernt habe und keine Mühe scheute, mich in das Tiefste derselben einzuweihen. Bekanntlich hat man in Frankreich nicht so hohe Steuern auf die Branntweinbereitung zu entrichten, als solches im Preußischen, so wie in mehreren Deutschen Staaten, der Fall ist, man findet sich daher auch nicht veranlaßt, so sehr auf alle Vortheile hinsichts einer zu erzielenden dicken Maische Bedacht zu nehmen, als man es hier wohl thun muß, und man arbeitet dort mehr nach Willkür und Bequemlichkeit.

Die Bereitung des Branntweins aus Rüben wird dort in den gewöhnlich kleinern Brennereien durch das Dämpfen oder Gaarkochen vorgenommen; da, wo man mit einer Kartoffelmühle versehen ist, werden die Runkelrüben durch dieselbe möglichst klein zerquetscht, etwas angerührt und abgekühlt; in Weingegenden, wo man viele kleine Brennereien hat, welche die Abfälle des Weines, der Treber, Hefen rc. brennen, und wo selten Kartoffelmühlen sind, bringt man die Rüben erst in einen hölzernen Trog, wo sie mittelst eines eisernen Kreuzstampfers zerstückelt, sodann aber mit einem hölzernen, unten mit Eisen beschlagenen Plattstampfer zerstoßen werden, so daß alles in Brei umgewandelt ist. In diesem Zustande wird nun

der Brei mit heißem Wasser verdünnet, ihm etwas Gerstenmalzschrot zugegeben; gut untereinander gearbeitet, bleibt es etwa eine Stunde stehen, wird abgekühlt und bei einer Temperatur von 18 bis 20 Grad mit Bierhefe gestellt.

Da hingegen legt man da, wo die Zuckerfabriken die Bereitung des Runkelrübenspiritus mehr als Handelsgegenstand betreiben, ein größeres Gewicht auf alle möglich zu gewinnenden Vortheile. Da werden die Rüben auf einer Reibe zerrieben und der Saft wird so schnell und gut als möglich ausgepreßt, so wie dies bei der Zuckerbereitung aus den Rüben geschieht; dieser gewonnene Saft wird nun bis zum Siedepunkt erhitzt, eine Zeitlang darin erhalten, dann abgekühlt und bei einer Temperatur von 20 Grad mit einer reinen Malzhefe und einem Zusatze (die Gährung beförderndes Mittel) zur Gährung angestellt. Andere erwärmen den gewonnenen Saft nur bis zu den nöthigen Stellgraden, und suchen ihn in möglichst schnelle Gährung zu bringen.

Wenn der Rübensaft nur mit bloßer Bierhefe in einer geringen Temperatur von 12 bis 14 Grad Reaum. angestellt wird, so gähret er sehr lange und tritt die vollendete Gährung oft erst in 5 bis 7 Tagen ein. Aus diesem Grunde führet man in Frankreich die Rübenmaische so warm und giebt ihr nebst der Hefe noch einen Zusatz (die Gährung beförderndes Mittel) bei, so daß dieselbe am dritten bis vierten Tage vollends ausgegohren hat, und jedes Zutreten einer Säure möglichst verhindert wird.

Die Spiritusfabrikation aus Kartoffeln.

Wie wir später in den aufgestellten, auf die Erfahrung basirten gleichstellenden Berechnungen, die Runkelrübenbrennerei betreffend, ersehen werden, ist die alleinige Verwendung der Runkelrüben zur Spiritusfabrikation schon durch die darauf haftenden Steuern, als auch wegen der Fütterung für den Landwirth nicht so vortheilhaft, als wenn er dieselbe mit Kartoffelmaische in Verbindung setzt oder bringt. Hierauf Rücksicht nehmend, führe ich nur einige Bezug auf die Kartoffelbrennerei habende wichtige Gegenstände an, indem ich mich nur auf solche Andeutungen beschränke, welche zur Verständlichkeit des Zwecks einer jeden Operation soeben nothwendig erscheinen.

Die Spiritusfabrikation bezweckt, den Zuckerstoff, welchen die Natur in die Vegetationen gelegt hat, zu entwickeln und in Alkohol zu verwandeln. Die Prozedur, wodurch man diesen Zweck bei der Kartoffel-Spiritusfabrikation zu erreichen strebt, ist kurz beschrieben folgende:

Gaar gemachte und zerquetschte Kartoffeln werden mit einer geringen Quantität zum Keimen gebrachten und zerquetschten Getreides (Malzschrot) und in gewissen Fällen noch außerdem mit Wasser unter einem bestimmten Wärmegrad vermengt (eingemaischt.) Dieses Gemenge, Maische genannt, wird nach einer kurzen Ruhe, während welcher die Wärme den Zuckerstoff entwickelt, auf einen gewissen Grad abgekühlt, durch Hefen in die geistige oder weinige Gährung gebracht, und nach Beendigung dieser Gährung und bevor die Maische in die Essig- oder Faul-Gährung übergeht, so stark erhitzt, als dies, ohne die Maische zu verbrennen, möglich ist. Hierdurch

entwickelt sich aus der Maische der darin befindliche, durch die Gährung erzeugte Alkohol dampfförmig mit Wasserdämpfen vermengt und diese Dämpfe, durch Abkühlung zum Niederschlag gebracht, liefern den, Spiritus mit Wasser vermischten Alkohol.

Diese Mischung möglichst rein und alkoholreich herzustellen, und mit einem möglichst geringen Kostenaufwand den höchst möglichsten Alkohol-Ertrag aus den Früchten zu ziehen, ist die Aufgabe.

Dies vorausgeschickt, läßt sich die Kartoffel-Spiritusfabrikation am zweckmäßigsten in vier Haupt-Abschnitten darstellen, nämlich:

das Malzen,
das Maischen,
die Gährung,
die Destillation.

Durch die beiden erstgenannten Operationen wird der Zuckerstoff entwickelt, durch die beiden anderen wird derselbe in Alkohol verwandelt und letzterer gewonnen.

Das Malzen

ist ein künstliches Hervorlocken der Wurzelkeime des Getreides. Der Zweck dieser Operation ist, Diastase zu bilden, eine Substanz, welche sich während des Austreibens der Wurzelkeime in der Nähe derselben erzeugt, und die zur Auflösung des in dem Getreide und den Kartoffeln befindlichen Stärkemehls, so wie zu dessen Umwandlung in Zucker, erforderlich ist. Je vollständiger diese Umwandlung erfolgt, desto mehr Alkohol wird aus den Früchten gewonnen werden.

Gesundes und zweckmäßig bereitetes Malz ist das erste Erforderniß zu einer gleichmäßigen hohen Ausbeute an Spiritus. Nur von Gerstenmalz läßt sich diese sicher erwarten, Roggen, Hafer und andere Malzsorten, wenngleich sie in be-

sondern Fällen ausnahmsweise brauchbar, sind im Allgemeinen nicht zu empfehlen.

Die zum Malzen bestimmte Gerste muß weder zu frisch noch zu alt sein, in dem Strohe gehörig ausgeschwitzt und nach dem Dreschen einige Zeit möglichst flach auf dem Speicher gelegen haben und durch öfteres Umschaufeln dort gut erhalten sein.

Gerste, welche über ein Jahr alt, ausgewachsen, oder sonst verdorben ist, viele Sämereien, oder sonstige fremde Substanzen enthält, auf mit Schaafdünger frisch gedüngtem Acker gewonnen worden ist, taugt zur Malzbereitung nicht.

Der Malzungs-Prozeß selbst erfolgt in drei Perioden, nämlich durch

das Quellen (Einweichen in Wasser),
das Keimen (Wachsen),
das Trocknen (Welken oder Dörren).

Das Quellen.

In den Quellbottig wird das zum Einquellen bestimmte Wasser in hinreichender Menge, so daß es das ganze Getreide bedeckt, eingebracht. Die nach dem Umrühren des Getreides auf der Oberfläche des Wassers schwimmenden Körner, Sämereien und Unreinigkeiten lasse man durch ein Füllsieb abnehmen.

Nach 24 Stunden lasse man das Wasser durch ein am Boden des Quellbottigs angebrachtes Loch ablaufen und ersetze es durch frisches, womit das Getreide stehen bleibt, bis es so weit erweicht ist, daß die Körner sich so eben über den Nagel des Daumes biegen lassen, ohne zu zerbrechen, oder, daß man mit durchbissenen Körnern einen weißen, kreideähnlichen Strich machen kann.

Bei großer Hitze, dumpfiger Gerste ꝛc., thut man wohl, wenn man das Wasser zweimal erneuert. Jedenfalls hüte man

sich jedoch, das Getreide zu lange im Wasser liegen zu lassen, weil sonst die Keimtheile in Fäulniß übergehen könnten, was der Wirkungsfähigkeit des Malzes schädlich wäre.

Das Keimen oder Wachsen

des Malzes erfolgt auf dem Wachsplatze (Wachstenne), derselbe muß, wenn man ein gutes Malz anfertigen will, gleichmäßig kühl, feucht, aber nicht zu kühl oder kalt gelegen, dem Luftzuge nicht ausgesetzt sein. Eine Temperatur von 10 bis 12 Gr. R. ist für den Wachsplatz die passendste.

Durch das Austreiben des Wurzelkeimes aus dem Getreide wird so lange Diastase, der die Zuckerbildung befördernde Stoff desselben, gewonnen, als der Blattleim nicht mit hervortritt. Je länger, je langsamer und je gleichmäßiger man daher die Wurzelkeime herauslocken kann, ohne das Hervorbrechen des Blattkeimes oder ein Sauerwerden des Malzes befürchten zu müssen, ein desto größeres Quantum wirkungsfähigen Stoffes wird man gewinnen.

Diesen Zweck kann man durch Schütt- oder Filz-Malz erreichen.

Nachdem die Gerste auf dem Wachsplatze ausgebreitet ist, bleibt sie etwa 6 Stunden liegen, wird dann umgeschaufelt und nach weiteren 4 bis 6 Stunden wieder umgestochen; wonach sie nach etwa 4 Stunden zu einem regelmäßigen, überall gleich ebenen, etwa 4 Zoll hohen Beete formirt wird. Dieses Beet bleibt wieder 6 Stunden liegen. Nach Ablauf dieser Frist wird dasselbe in der Art umgearbeitet, daß diejenigen Körner, welche oben und unten gelegen haben, die mittlere Schicht des neuen Beetes bilden, und die Körner, welche den Rand des alten Beetes ausmachten, in die Mitte des neuen zu liegen kommen. Hierbei verfährt man folgendermaßen. Mit einer ohngefähr 10 Zoll breiten Schaufel hebt man die obere, etwa zwei Zoll hohe Hälfte des alten Beetes nach und

nach streifenweise ab, und legt jede Schaufel voll, ohne sie umzuwenden, eine neben die andere, auf den Platz, wohin das neue Beet zu liegen kommt, und trägt sodann die untere Hälfte, ebenfalls ohne die Schaufel umzuwenden, auf die obere.

Wenn man auf diese Weise beim Rande des alten Beetes beginnt, die erste Schaufel voll in die Mitte des für das neue Beet bestimmten Platzes legt, und so schaufel- und streifenweise fortfährt, so wird der Zweck vollkommen erreicht. Dieses Umarbeiten des Getreides muß in der kältern Jahreszeit alle 12 Stunden, in den Sommermonaten aber alle 6 Stunden so lange wiederholt werden, bis die Keime an den Körnern sichtbar werden. Sobald dies der Fall ist, wird das Beet vollständig umgeworfen, und zu einem neuen Beete von nur 3 Zoll formirt, welches mit einer Harke möglichst geebnet wird. Der Wachsplatz wird jetzt möglichst stockfinster gemacht. Die Gerste bleibt nun in dem stockfinster gemachten Raume, nach Maaßgabe der Luft, Temperatur und der Beschaffenheit der Gerste 4 bis 8 Tage, so lange ungestört liegen, bis die Wurzelkeime zu einer solchen Länge ausgebreitet, getrieben und in einander verwachsen sind, daß man mit der Hand nicht mehr bis zu den Steinen des Bodens durchdringen kann. Sollten während dieser Zeit auch einige Blattkeime mit hervortreten, was mitunter an solchen Stellen geschieht, wo die Fugen der Steine schadhaft sind, so würde der Nachtheil einzelner Blattkeime doch bei weitem nicht so bedeutend sein, als der vieler nicht ausgewachsenen Körner. Mit einer geraden unbeschlagenen Schippe wird jetzt das Malz in Stücken abgestochen, und so umgelegt, daß die Fläche, welche vorher die Steine berührte, nun nach oben, die Randseiten aber mehr nach der Mitte hinein, und alle losen Körner, von dem bereits in einander gewachsenen Malze bedeckt, auf die feuchten Steine zu liegen kommen, auch die Oberfläche des Malzes ziemlich eben wird. So bleibt dasselbe 2 bis 4 Tage, wiederum im Finstern, ungestört liegen, bis die

früher weniger ausgewachsenen Körner im Wachsthum nachgekommen sind. Ist dies geschehen so ist das Malz hier fertig.

Bei allen diesen Operationen hat man jedoch sorgfältig darauf zu sehen, daß das Wachsen des Malzes in keiner höheren Temperatur vor sich gehe, als nur so eben zum Wachsthume erforderlich ist, denn, sollte es selbst sich nur mäßig erwärmen, so würde dies, beim Austreiben so langer Wurzelkeime, als hier beabsichtigt, das Hervortreten des Blattkeimes zur Folge haben, was so viel wie möglich vermieden werden muß, da dieses den Gewinn an Diastase beeinträchtigen und auch das Sauerwerden des Malzes befördern würde.

Wenn das Malz, namentlich auf der Oberfläche, durchgehends weiß aussieht, und die Keime eine Länge von 1¼ bis 1½ Zoll erreicht haben, und recht kraus gewachsen sind, so ist es gut gerathen. Man läßt es mit der Schaufel oder mit hölzernen Keulen klein schlagen oder auch mit den Händen vollends zerpflücken und auf den Boden bringen. Dies ist das sogenannte Filz-Malz.

Das Schüttmalz wird ebenso behandelt wie obiges, nur mit dem Unterschiede, daß man dasselbe nicht ruhen läßt, sondern, wie von vorn herein oben gelehrt worden, wird dasselbe stets von 4 bis 6 Stunden zu 4 bis 6 Stunden umgeschaufelt und in steter Bewegung gehalten, hierdurch läuft dasselbe nicht so sehr in einander, aber auch werden die Wurzelkeime nicht so lang getrieben, selten auch erhalten die Blattkeime eine so gleiche, große, hervorgetriebene Länge, als bei obigem Verfahren. Dadurch, daß hier das Malz sehr oft umgeschaufelt wird, wird es, wenn der Wachsplatz nicht etwas feucht ist, öfters trocken, und dann wächst dasselbe zuweilen zu langsam. In diesem Falle begieße man die ausgebreitete Lage, ehe sie noch umgestochen wird, mit etwas Wasser, wodurch der Wachsthum gefördert wird. Soll das Malz grün verbraucht werden, so werfe man dasjenige, was man nicht gleich am ersten Tage

verbraucht, etwas dünne auseinander, setze es etwas öfter um, so kann es nach mehrtägigem Liegen noch gut verbraucht werden.

Hafermalz wird gleichfalls nach einer der vorbeschriebenen Weisen angefertigt.

Nach jedesmaliger Beendigung des Malzens muß der Wachsplatz mit Wasser sorgfältig gereinigt, und mit Lauge nachgewaschen werden, zu welchem Behufe es gut ist, wenn in demselben ein Loch ausgemauert sich befindet, aus welchem das schmutzige Wasser ausläuft, oder mit Hülfe einer kleinen Pumpe entfernt wird.

Das Trocknen

des Malzes geschieht zunächst auf dem Malzboden, der recht luftig sein muß. Daß Malz muß auf demselben täglich dreimal umgeworfen werden, damit es so schnell als möglich lufttrocken wird. Wird es auf dem Boden rein ausgetrocknet, so heißt es Luftmalz.

In der Regel wird das Malz, wenn es einige Tage auf dem Boden gelegen und seine meiste Feuchtigkeit verloren hat, auf einer Malzdarre rein ausgetrocknet. Die Wärme, worunter das Malz getrocknet wird, kann 20 bis 25 Grad sein, darf jedoch 30 Gr. R. nicht übersteigen, und muß es öfter umgewendet werden.

Die besten Darren sind solche, welche durch erwärmte Luft geheizt werden, die entweder schon von dem Dampfcylinder, der Feuerung des Apparats entströmenden heißen Rauches entnommen wird, oder wenn dazu eine eigens erbaute Malzdarre angewendet wird, wo die sich in derselben erwärmende Luft so tief als möglich herauf genommen werden muß. Hierzu ist ein Heitzofen etwas tief angebracht, welcher aus Kacheln gemauert sein kann, aus diesem gehen etwa 4 senkrechte, 6 Zoll im Durchmesser habende Blechröhre gerade in die Höhe,

welche oben etwa 1 bis 1½ Fuß unter den Drathblättern der Darre in ebenso viele Flächencylinder geführt, am Ende der Darre in ein Rohr, welches in den Schornstein reicht, münden. Etwa 9 bis 12 Zoll um den Heitzofen gehet eine Mauer bis unter das Darrenbeet, in dieser sind ganz unten, gleich dem Anfange des Heitzofens, rund um mehrere Oeffnungen von etwa 6 Zoll im Viereck angebracht, durch welche die kalte Luft hereinströmt, sich erhitzt, und durch das Malz getrieben wird. Das Malz trocknet bei dieser Einrichtung sehr schnell, und kann nie verbrennen.

Das Malz so hoch als thunlich auf die Darre aufzutragen und recht häufig umschaufeln zu lassen, ist zweckmäßig, dadurch wird ein häufiger Wechsel von Schwitzen und Trocknen der Körner herbeigeführt, wodurch die einzelnen Körner mürber gemacht, und so zur nachherigen weiteren Bearbeitung geschickter werden.

Das Malz wird jetzt häufig ungetrocknet (grün) verarbeitet. Da, wo die Anlage zum Trocknen des Malzes unzweckmäßig eingerichtet, oder Mangel an getrocknetem Malze vorhanden ist, ist der Gebrauch des nassen Malzes anzurathen. Da überhaupt dergleichen Malz leicht verdirbt, so darf darin niemals ein Vorrath gehalten werden.

Das Maischen

umfaßt das Zermalmen der Früchte und deren Vermengung unter sich und mit Wasser, so wie die Behandlung dieses Gemenges bis zur Gährung.

Zermalmen des Malzes.

Zum Zermalmen des Malzes, sei es getrocknet oder ungetrocknet, bedient man sich eigens für diesen Behuf construirter Quetsch-Maschinen. Getrocknetes Malz wird auch durch das

sogenannte Schroten auf der Mühle zermalmt. Man beobachte dabei folgendes:

Die Keime werden nur mitgeschroten, wenn das Malz noch nicht über 6 bis 8 Wochen alt ist.

Das Malz soll nicht frisch von der Darre kommend, also nicht etwa warm geschroten werden.

Es soll klar und fein geschroten, aber doch nicht zu Mehl zermahlen werden, und dabei nicht verbrannt sein, was nur zu häufig geschieht, da die Müller dieser Arbeit gewöhnlich nur eine geringe Aufmerksamkeit schenken.

Was dem Schrote an Güte abgeht, muß beim Einmaischen durch die Menge desselben ersetzt werden.

Je trockner das Schrot, desto besser ist seine Wirkung, man halte daher auf einen angemessenen Vorrath gut conservirten Malzschrotes.

Die einzumaischenden Kartoffeln müssen gereinigt, gaar gemacht und zermalmt werden.

Das Waschen der Kartoffeln geschieht nach einer der schon früher für das Waschen der Rüben angegebenen Weisen. In großen Brennereien eignen sich hierzu die durch Maschinenkraft in Bewegung gesetzten Waschapparate, aus welchen die hineingeschütteten Kartoffeln von selbst gereinigt wieder herausfallen.

In den Wintermonaten, wenn man genöthigt ist, die Kartoffeln in gefrorenem Zustande zu verarbeiten, muß man das Waschen derselben vermeiden und sie durch Werfen oder dergleichen so viel als möglich zu reinigen suchen.

Das Kochen der Kartoffeln

wird allgemein durch Wasserdämpfe bewirkt, welche aus dem Dampferzeuger zu den im Dampffasse sich befindlichen Kartoffeln geleitet werden.

Möglichst schnelles, gleichmäßiges und vollständiges Gaarwerden der Kartoffeln ist eine wichtige Bedingung, wenn man

den höchst möglichsten Spiritusertrag aus denselben ziehen will. Jeder Zeitverlust beim Dämpfen der Kartoffeln hat einen Verlust an Alkohol zur Folge, man benutze daher zu einer Einmaischung von mehr als 50 Scheffel Kartoffeln zwei, und bei noch größerem Betriebe mehrere Dampffässer, deren Construktion so allgemein bekannt ist, daß es derselben weiter zu erwähnen nicht bedarf.

Das Zermalmen der Kartoffeln

muß unmittelbar, nachdem dieselben gaar geworden sind, seinen Anfang nehmen. Es geschieht am einfachsten durch die gewöhnlichsten Kartoffel-Quetsch-Mühlen mit aus hartem Holze oder Gußeisen angefertigten Walzen, die gewöhnlich einen Durchmesser von 20 bis 24 Zoll bei hinlänglicher Länge haben. Die Mühle hat ihren besten Platz unmittelbar über dem Vormaischbottig. Im Allgemeinen hat man beim Zermahlen der Kartoffeln darauf zu sehen, daß:

die Walzen gehörig eng, sogar so sehr als möglich, gestellt sind, damit nicht unzerrissene Kartoffelstücke zwischen denselben hindurchgehen;

die Beseitigung der Steine, wenn sie nicht schon vor der Dämpfung der Kartoffeln erfolgt ist, möglichst rasch betrieben werde;

alle etwa vorbeigefallenen Kartoffeln sogleich, und bevor sie erkalten, wieder aufgenommen und mit zermalmt werden;

die Messer dicht an die Walzen anschließen und die Arbeit des Drehens und des Zermalmens überhaupt möglichst rasch vollführt werde, damit die gedämpften Kartoffeln ohne Zeitverlust verarbeitet werden. Dieser Zweck wird am vollkommensten da erreicht, wo man mit Dampfkraft oder mittelst Göpelwerk die Kartoffelmühle betreibt.

Die Vermengung der Kartoffeln (das Maischen) mit dem Malzschrote geschieht mit den bekannten Maischhölzern in dem Vormaischbottig, einem aus Eichenholz angefertigten Gefäß, das groß genug ist, das einzumaischende Quantum Maische so zu fassen, daß, nachdem die Einmaischung geschehen, die Maische etwa 2½ Fuß hoch darin stehet.

Zum Einmaischen eines Wispels Kartoffeln werden gewöhnlich 120 Pfund, mithin 5 Pfund Gerstenmalzschrot pro Scheffel Kartoffeln, verwendet, wenn das Malz von guter Beschaffenheit ist. Wird ungetrocknetes Malz verarbeitet, so nehme man von dem durch die Zerquetschung entstandenen Brei etwa 9 Pfund pro Scheffel Kartoffeln.

Durch Vermengung dieser Früchte wird die Verwandlung des in denselben enthaltenen Stärkemehls in Zucker bezweckt. Hierzu ist ein bestimmter Wärmegrad und ein richtiges Verhältniß der Wassermenge zur trocknen Substanz (dem Stärkemehl) erforderlich. Der Wärmegrad muß durch die in den gaar gewordenen Kartoffeln befindliche Hitze erzielt werden.

Das Einmaischen vollführt man in folgender Art: beim Beginn der Einmaischung werden etwa 6 Quart Wasser pro jeden Scheffel Kartoffeln in einer Temperatur von 22 bis 32 Grad Reaum. in den Vormaischbottig gebracht und hierauf der dritte Theil der zur Einmaischung bestimmten Kartoffeln zermalmt; man breitet nun die Kartoffeln auseinander, setzt das Malz zu, und läßt Wasser, Kartoffeln und Malzschrot vollständig durcheinander arbeiten. Nun beginnt das Mahlen von Neuem und so wie die zermalmten Kartoffeln nach und nach in den Vormaischbottig kommen, wird auch das Umrühren unterhalten, bis alle Kartoffeln zermalmt sind.

Kartoffeln, welche vermöge ihres eigenen Wassergehaltes keines Wasserzusatzes bedürfen, werden nach folgender Methode eingemaischt:

Nachdem ohngefähr ein Drittel der Kartoffeln gemahlen

in dem Vormaischbottig aufgeworfen liegen, lasse man dieselbe im ganzen Bottig ausbreiten, das Schrot gleichmäßig darüber schütten und von sämmtlichen bei der Einmaischung befindlichen Arbeitern das Schrot und die Kartoffeln, durch Schlagen mit Maischhölzern, vermengen. Binnen 10 Minuten wird die Masse flüssig geschlagen sein. Sobald dies der Fall ist, werden die übrigen abgedämpften Kartoffeln gemahlen, von angemessenen Arbeitskräften stets gerührt, so daß sich alles auf's Innigste vermenget.

Findet man, daß die Masse sich zu schwer bearbeitet, so kann man bei der nächsten Einmaischung einige Quart Wasser pro Scheffel Kartoffeln in den Vormaischbottig gießen, bevor die ersten Kartoffeln hineingeschüttet werden.

Gequetschtes Grün-Malz kann in eben der Art, wie trockenes Malzschrot, verarbeitet werden, doch ist es empfehlenswerther, den Malzbrei etwa eine Stunde vor der Einmaischung mit einem Quart Wasser à 50 Grad Reaum. pro Pfund Malzbrei, durch Zerschlagen mit den Maischhölzern genau zu vermengen, worauf die Kartoffeln ohne Unterbrechung damit gerührt werden. Man suche überhaupt die Vermengung (Einmaischung) möglichst schleunig und vollständig zu bewirken, und diesen Zweck erreicht man am schnellsten und besten in Brennereien, wo durch Dampfkraft ein Rührwerk im Vormaischbottig das Rühren bewirkt.

Ist das ganze einzumaischende Quantum auf eine der vorbeschriebenen Arten in dem Vormaischbottig gehörig vermengt, so darf der dadurch entstandene Brei keine andere Temperatur als 50 Grad Reaum. haben; eine um 2 Grad höhere Temperatur ist nur zulässig bei sehr hartem Wasser oder sehr grobem Malzschrot, eine niedrigere aber niemals. Diese Temperatur ergiebt sich bei schneller Arbeit und ohne Wasserzusatz meistens von selbst. Sollte man aber durch das Thermometer wahrnehmen, daß die Maische den obigen Wärmegrad nicht

erreichen kann, so lasse man zu den im Dampffaß sich noch befindlichen Kartoffeln heiße Dämpfe strömen und beschleunige das Mahlen der noch übrigen Kartoffeln, sowie die ganze Einmaischungs-Operation nach Möglichkeit.

Findet man eine zu hohe Temperatur, so sperre man die Dämpfe, die ins Kartoffelfaß strömen, etwas ab, oder man halte das Dampffaß nach oben offen, lasse das Mahlen etwas langsamer von Statten gehen. Die erforderliche Temperatur durch einen Zusatz von heißem Wasser herzustellen, läßt sich nur, wenn die angeführten Hülfsmittel nicht ausreichen, als Nothbehelf rechtfertigen.

Die Zuckerbildung.

Sobald die Maische auf die vorgedachte Temperatur von 50 bis 52 Grad Reaum. hergestellt ist, läßt man sie im Vormaischbottig ruhig stehen, bis die in ihr vorgehende Zuckerbildung vollendet ist. Damit diese ungestört vor sich gehen könne und die Maische weder dem Sauerwerden, noch einer unzeitigen Abkühlung ausgesetzt sei, muß der Raum, in welchem die ganze Maischung vorgenommen wird, sowohl vom Gährungs-, als vom Brennraume getrennt sein, und so viel als möglich gegen Luftzug geschützt werden. Bei mittlerer Temperatur der Atmosphäre ist die Zuckerbildung in einer Stunde vollständig gebildet, die Maische hat nun einen süßen Geschmack und eine bräunliche Farbe angenommen, auch die sogenannten Syrup-Augen werden auf ihr sichtbar.

Abkühlung der Maische.

Ist die Zuckerbildung geschehen, so wird die Maische möglichst schnell, jedoch ohne Wasserzusatz, insoweit abgekühlt, daß sie nach dem Zusatz des zur Gährung erforderlichen Minimums an Wasser (Kühlwasser) und des Gährungsmittels den Stellgrad erhält.

Die Abkühlung bewirkt man entweder durch einen Kühlapparat, oder durch Aufbringen der Maische auf das Kühlschiff und Umrühren in demselben. Dieses Kühlschiff soll für jeden eingemaischten Scheffel Kartoffeln 20 □ Fuß Platz haben und möglichst dem Luftzug ausgesetzt angebracht sein. Um die Maische im Kühlschiffe so schnell als möglich auf den erforderlichen Abkühlungsgrad zu bringen, lasse man sie bei mittlerer Temperatur der Atmosphäre durch zwei Arbeiter, in wärmerer Jahreszeit, namentlich bei Gewitterluft, durch drei und vier Arbeiter fleißig umrühren.

Häufig bedient man sich auch einer über dem Kühlschiffe angebrachten, durch ein Getriebe in Bewegung zu setzenden Maschine, die aus zweien in horizontaler Richtung an einer senkrechten Welle befestigten Windflügeln besteht.

Der Wärmegrad, bis zu welchem die Maische abgekühlt werden soll, wird theils durch den nach Maaßgabe der Umstände erforderlichen Stellgrad, theils durch die Menge und die Temperatur des hinzukommenden Kühlwassers bedingt, und ist den jedesmaligen Umständen nach zu berechnen.

Die Gährung.

Nachdem die Maische auf dem Kühlschiffe bis auf den erforderlichen Grad abgekühlt worden ist, wird ihr das zu ihrer Verdünnung nöthige Kühlwasser zugesetzt, mit dem Gährungsmittel vermischt und in den deklarirten Gährungsbottig abgelassen.

Durch den Gährungsprozeß wird der in der Maische sich befindliche Zucker in Alkohol verwandelt, dies geschieht durch die geistige oder weinige Gährung. Zur Erlangung einer vollkommenen weinigen Gährung ist unbedingt Reinlichkeit und, außer gutem Betriebsmaterial, eine sorgfältige Behandlung wesentlich erforderlich, so wie ein zweckmäßiger Gährungsraum, der mit Rücksicht auf die Wintermonate nicht zu kalt,

vor dem Eindringen der äußern Atmosphäre geschützt und der Zugluft nicht ausgesetzt ist.

Ein richtiges Quantum eines guten Gährungsmittels zur Anstellung der Maische.

Jeder Brennerei-Verwalter muß mit der Bereitung und Anwendung der verschiedenen Gährungsmittel möglichst vertraut sein, um das für die zu verarbeitenden Materialien Geeignetste selbst herstellen zu können. Später unten wollen wir der üblichsten, sich am besten bewährenden und deren Anwendung bei Stellung der Maische besonders erwähnen.

Ist die Maische in dem Gährungsbottig angelangt, so muß sie eine solche Temperatur haben, die sie unter den obwaltenden Umständen fähig macht, bis zu der Zeit, wo sie abgebrannt werden soll, das Ende ihrer weinigen Gährung zu erreichen. Eine solche Temperatur soll nie unter 14, noch über 20 Grad Reaum. betragen. Beschaffenheit, Lage, Temperatur des Gährungsraumes, Form der Gährungsbottige, Beschaffenheit des Betriebs-Materials und Gährungsmittels, die Dicke der Maische, die Frist, binnen welcher die Maische abgebrannt werden soll, bedingen den Stellgrad, welcher sich nach Maaßgabe dieser verschiedenen Umstände nur nach und nach aus den Resultaten der Destillation bestimmen läßt. Als Norm kann man wohl annehmen, daß bei einem Bottigraume von circa 2000 Qurt., wenn der Gährungsraum, wie oben gesagt, gelegen ist und die Maische in 72 Stunden zum Abbrennen reif werden soll, der Stellgrad in der wärmern Jahreszeit 14 bis 16 Grad R., im Winter hingegen 15 bis 18 Grad betragen kann.

Wenn gleich ein richtiges quantitatives Verhältniß des in der Maische befindlichen Wassers erforderlich und ein um etwas zu großes Quantum an Kühlwasser auf die Gährung selbst keinen nachtheiligen Einfluß haben soll, so ist es doch in Bezug auf Steuerersparniß wichtig, daß der besteuerte Bot-

tigraum nicht durch überflüssiges Wasser eingenommen wird, das heißt, daß so dick eingemaischt werde, als es ohne Nachtheil für den Gährungsprozeß irgend geschehen kann. Es ist daher nothwendig zu wissen, welches Quantum Kartoffeln man nach Maaßgabe ihrer Beschaffenheit und des durch die sonstigen Umstände erforderlichen Verhältnisses der Wassermasse zur trocknen Substanz auf einen gegebenen Raum einmaischen kann.

Bei gehörig guten Kartoffeln wendet man für jede 100 Quart Maischraum allgemein 1½ Scheffel oder 150 Pfund Kartoffeln an, so daß auf einen Bottig von 2000 Quart Maischraum 30, und auf 3000 Quart 45 Scheffel Kartoffeln nebst noch 5 Pfund Malz für ebenfalls jeden einzumaischenden Scheffel Kartoffel zu verwenden sind. Sind die Kartoffeln sehr mehlreich, so ist man genöthigt, weniger, sind sie aber sehr wässrig, kann man mehr einmaischen.

Nur in einer Frist von 72 Stunden kann eine vollständige und zweckmäßige Gährung erfolgen. Soll sie ausnahmsweise abgekürzt werden, z. B. wenn der Betrieb der Brennerei ausgedehnt werden soll, ohne deshalb mehr Gährungsbottige aufstellen zu können, so kann durch eine höhern Stellgrad und Anwendung eines größeren Quantums Hefen wohl eine Beschleunigung bewirkt werden; dieselbe wird aber unfehlbar auch die Ausbeute von Alkohol verkürzen.

Die Kennzeichen einer guten Gährung sind:

Gleichmäßiges Zunehmen derselben bis zu ihrem Kulminations-Punkte, und hierauf gleichmäßiges Wiederabnehmen bis zur gänzlichen Beruhigung.

Bedeutende Zunahme ihrer Temperatur, welche bis auf 10 Grad Reaum., besser aber auf 12 Grad Reaum., steigen soll, das heißt über den Stellgrad, und allmälige Wiederabkühlung mit der Wiederabnahme der Gährung.

Anhaltend starke Entwickelung einer großen Menge kohlensauren Gases, welche nie zu stark sein kann.

Wenn sich diese Kennzeichen nicht zeigen, so kann man einer Maische, in welcher die Fermentation zu schwach von Statten geht, dadurch nachhelfen, daß man ihr am zweiten Tage, wo sie noch in steigender Gährung ist, einige Eimer heißen Wassers oder frischer heißer Maische von dem frisch gemaischten Gute und etwas Hefen, unter gutem Umrühren, beimengt.

Gähret eine Maische zu heftig und zu schnell, so daß zu erwarten stehet, daß sie vor Ablauf der bestimmten Zeit reif sein wird, so setze man ihr, so lange die Gährung im Steigen bleibt, alle Paar Stunden ein oder einige Eimer kaltes Wasser und etwas Aschenlauge zu.

Hat man mit diesem Uebelstande öfters zu thun, so ist es gut, wenn man zur Einmaischung drei Theile Gerstenmalzschrot und einen Theil Hafermalzschrot nimmt.

Eine gute Gährung bringt auch eine gute Ausbeute, man suche daher, daß Alles im Verhältniß wirket. Dicke Maischen gähren schwerer als die dünnen, bedürfen auch eines kräftigeren Gährungsmittels und kühlen sich schwerer ab, als die dünnen, daher sei man beim Beginn der Brennzeit vorsichtig, und suche das richtige Maaß zu treffen.

Je vollkommner dieGährung ist, desto geringer ist der Rückstand an Zucker, und desto geringer ist die Ausbeute an Spiritus.

Ganz ruhig soll eine gährende Maische nie werden, sonst ist sie zu früh reif und bildet Essigsäure, was auf Verlust an Alkohol deutet.

Tritt die Gährung in weniger als in 5 Stunden, nachdem die Maische angestellt worden ist, ein, so ist entweder die Temperatur der Maische zu gering, oder das Gährungsmittel zu schwach, es giebt unvollkommene Gährung, es entwickelt sich wenig kohlensaures Gas; die schweren Theile bleiben zu Boden liegen, sie gährt langsam und nimmt bald einen säuerlichen Geschmack an; war die Hefe zu schlecht, so setze man

gleich möglichst noch gute frische Bierhefe zu; ist sie zu kalt, so gebe man ihr heißes Wasser, und wenn dieses wegen des Raumes nicht gehet, so erwärme man Steine zur Erhitzung.

Das Umrühren der Maische nach erster Gährung ist nicht schädlich, sondern kann eher anempfohlen werden.

In wärmerer Jahreszeit, wo oft die Betriebsmaterialien, besonders das Wasser, von so verdorbener Beschaffenheit sind, daß man bei aller angewandten Mühe dennoch eine unvollständige Gährung hat und ein schneller Uebergang zur Essigbildung oder faulen Gährung sich zeiget, thut man wohl, folgendermaßen zu operiren:

Man lasse das Dampffaß nur zur Hälfte mit Kartoffeln anfüllen, dämpfe und maische diese Hälfte Kartoffeln, die für den deklarirten Gährungsbottig bestimmt ist, kühle die Maische ab, setze das für die Hälfte nöthige Kühlwasser hinzu, stelle aber diese halbe Füllung des Bottigs mit der für den ganzen Bottig bestimmten Hefenmasse an, und zwar unter einer etwas höhern als der gewöhnlichen Temperatur. Während nun diese erste Hälfte in Gährung tritt, wird die andere Hälfte der Kartoffeln gedämpft, eingemaischt und so weit abgekühlt, daß, wenn sie mit ihrem Kühlwasser zu der schon im Bottig sich befindlichen gährenden Hälfte hinzugelassen wird, die ganze Füllung des Bottigs einen Stellgrad von circa 14 Grad R. hat.

Da bei diesem Verfahren die erste Hälfte der Maische mit einem doppelten Quantum an Ferment angestellt wird, so läßt dieses die faule oder auch die Essig-Gährung nicht zu, und die vorhergehende weinige Gährung wird der hinzukommenden anderen Hälfte des Maischgutes sogleich bei ihrer Ankunft im Gährungsbottig mitgetheilt.

Die Destillation.

Nach Beendigung der weinigen Gährung ist die Maische zur Destillation reif. Von diesem Augenblicke an hat man

seine Aufmerksamkeit darauf zu richten, daß sie so wenig als möglich von ihrem Alkoholgehalt verliert, denn diesem Verluste ist dieselbe bis zu ihrem Eintritt in den Brennapparat beständig ausgesetzt, da die Maische nur nach und nach zur Destillation gelangen kann und der größte Theil derselben noch einige Zeit außerhalb des Apparats zurückbleiben muß.

Die Destillation ist derjenige Prozeß, wodurch der Alkohol, welcher sich während der Gährung in der Maische gebildet hat, aus derselben gewonnen wird, welches dadurch bewirkt wird, daß man die Maische möglichst erhitzt, und die während ihrer Erhitzung aus ihr emporsteigenden Wasser- und Alkohol-Dämpfe auffängt und zur Verdichtung bringt. Da zur Entwickelung des Alkohols in Dampfform ein geringerer Wärmegrad als zur Entwickelung der Wasserdämpfe erforderlich ist, mithin bei gleicher Temperatur die Wasserdämpfe sich später als die Alkoholdämpfe entwickeln und aus demselben Grunde, wenn der Wärmegrad abnimmt, die Wasserdämpfe früher als die Alkoholdämpfe verdichtet werden, so wird es dadurch möglich, wenn passende Vorrichtungen angewendet werden, den Alkohol, mit nur wenigem Wasser vermischt, als Spiritus zu gewinnen, das heißt, den größten Theil des in der Maische befindlichen Wassers vom Alkohol zu scheiden.

Zur Destillation der Maische bedient man sich der verschiedensten Brennapparate, die durch Wasserdämpfe erhitzt werden und mit verschiedenen Vorrichtungen versehen sind, um eine möglichst vollständige Scheidung des Alkohols aus der Maische zu erlangen. Von einem zweckmäßig construirten Brennapparate kann man verlangen, daß durch ihn, bei möglichster Ersparung an Zeit und Feuerungs-Material, sämmtlicher in der Maische befindlicher Alkohol gewonnen, dieser wenigstens 80 bis auf 85 Grad Tralles rektificirt und ihm sein von Natur fuseliger Geschmack benommen wird.

Längere Zeit mit praktischer Ausführung und Theorie be-

schäftigt, gelang es im Jahre 1817 dem, um die Verbesserung des Brennereibetriebes in seinem ganzen Umfange so verdienten Herrn Pistorius, gegenwärtig Gutsbesitzer in Weißensee bei Berlin, einen Apparat darzustellen, der, im Großen ausgeführt, in unseren Brennereien nicht nur dasjenige erreichen ließ, was die französischen Destillirapparate zeither leisteten, sondern vor diesen wesentliche Vortheile in jeder Beziehung voraus hatte. Die große Ersparniß an Zeit, Kraftaufwand und Brennmaterial, die größere Ausbeute an Fabrikat, welche der Brennereibetrieb dadurch gewann, sicherten dieser Erfindung ihre dauernde Anwendung, und sie fand durch die später eingeführte Besteuerung des Branntweins, mittelst des Blasenzinses, im Preußischen Staate schon während der ersten Jahre ihrer Existenz eine allgemeine Verbreitung, die sich gegenwärtig auch außerhalb Deutschland über andere Länder erstreckt, da wir in Rußland, Schweden und Dänemark Pistorius'sche Apparate bei dem Brennereibetriebe in Gebrauch finden.

Von dem Königlichen Fabriken-Kommissions-Rath Herrn Dorn ist ebenfalls ein Branntwein-Brennapparat konstruirt worden, der, im Großen ausgeführt, mehrere Anwendung gefunden hat.

Außerdem ist noch eine namhafte Anzahl von Brennapparaten, um aus der Maische gleich Spiritus zu ziehen, sowohl in Preußen, als in andern Ländern ins Leben gerufen worden; die Mannigfaltigkeit der Konstruktion in den Brenngeräthen vermehrt sich noch täglich, und jede derartige Erscheinung wird stets mit Zuversicht als eine neue, das Vorhandene übertreffende Erfindung angekündigt. Betrachten wir jedoch die Konstruktion solcher Apparate näher, so zerfallen die gerühmten Erfindungen gewöhnlich in eine Umänderung der Formen, bei welchen größtentheils ein wesentlicher Vortheil nicht abzusehen ist, da der Sache selbst immer dasselbe Princip

zu Grunde liegen muß, dessen praktische Anwendung Herr Pistorius gleich Anfangs auf eine so befriedigende Weise darthat, daß gegenwärtig Verbesserungen an Brenngeräthen überhaupt für längere Zeit ihre Grenze gefunden zu haben scheinen.

Hier habe ich nur die einfachste, praktischste Verfahrungsweise der Kartoffelbrennerei dargestellt, indem ich mich nur auf solche Andeutungen beschränkte, welche zur Verständigung des Zweckes, den man bei der Runkelrüben-Spiritusfabrikation, in Verbindung mit Kartoffelmaische, bezweckt, für nöthig erschienen, gehe jetzt zur Runkelrüben-Spiritusfabrikation über, und erwähne, nachdem wir deren verschiedenste Bearbeitungsarten durchgegangen haben werden, noch der mannigfachen Bereitungsarten der anwendbarsten Gährungsmittel.

Die Runkelrüben-Spiritusfabrikation.

Die Runkelrübe würde als Material zur Spiritusfabrikation wohl gar nicht sonderlich in Erwähnung oder Aufnahme gekommen sein, wenn die gegenwärtige Kartoffel-Kalamität, welche, was Gott verhüte, eine dauernde zu werden scheint, nicht Veranlassung dazu gegeben hätte. Anderentheils mögen auch die geringe Ausbeute derselben gegen die der Kartoffeln und Früchte, sowie Rücksichten hinsichts der bestehenden Brennsteuer, viel zu ihrer Nichtaufnahme beigetragen haben.

Die Brennsteuer ist überhaupt ein Haupt-Hinderniß für viele, durch die Spiritusfabrikation der Verwerthung fähigen Bodenerzeugnisse, und unser Brennereibetrieb würde einer bessern Zukunft entgegen gehen, wenn fernerhin nicht mehr der Bottigraum, sondern das gewonnene Fabrikat besteuert würde. Viele Früchte könnten dann in Spiritus und werthvolles Viehfutter verwandelt werden. Die Getreidearten würden mehr in ihr ursprüngliches Verhältniß, dem Kartoffelbau gegenüber, zurücktreten; Früchte aller Art, als: Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Lupinen, Buchweizen, sowohl im gesunden als schadhaften Zustande, die Abfälle der Zuckerfabriken, viele Wurzelgewächse, worunter die Runkelrüben, die dankbare massenhafte Möhre, Kohlrüben, Steckrüben, die mit jedem leichten Boden vorlieb nehmende Topinambur, Aepfel, Birnen, Kirschen, Pflaumen, die Heidel- oder Blaubeeren, die Mispeln, die Eberesche und Maulbeere, sie alle könnten unter bestimmten Verhältnissen mit Vortheil zur Spiritusfabrikation verwandt werden, und dem Erbauer, außer dem bisherigen Futter, noch einen Geldertrag gewähren.

Wir nehmen ganz besonders Rücksicht auf die im Preu-

ßischen und andern deutschen Staaten bestehende Brennsteuer und führen dieselbe in den Berechnungen der Erträge jedesmal mit auf. Auf Steuerersparniß bedacht zu sein, muß der Hauptgegenstand bei unsern Operationen sein, denn nur bei einer solchen kann die Runkelrübe mit Vortheil verbrannt werden, was namentlich bei der uns jetzt bevorstehenden Brennsteuer-Erhöhung einer ganz besondern Berücksichtigung bedarf, und die bei der Runkelrübenbrennerei zu lösende Aufgabe ist.

Nur zu selten findet man in Deutschland noch Brennereien, wo man die Runkelrüben zur Spiritusfabrikation verarbeitet, man würde daher fruchtlose Reisen machen, wollte man sich Kenntnisse des Verfahrens oder Erfahrungen darin sammeln.

Am häufigsten schenkt man dieser Fabrikation die größte Aufmerksamkeit in denjenigen Gegenden, wo viele Zuckerfabriken etablirt sind, allwo man die Runkelrübenbrennerei theils mit Kartoffelmaische, theils mit einem Zusatze von Syrup in Verbindung setzt; hierzu mögen wohl das Mißrathen der Kartoffeln, wie auch die hohen Spirituspreise viele Veranlassung geben. Mehrfach hatte ich das Glück, nicht nur Eingang in, sich im Betrieb mit Runkelrüben befindenden Brennereien zu erhalten, sondern auf meine Veranlassung wurden auch mehrfache Versuche mit den Rüben vorgenommen.

Wie schon erwähnt, würde der Brennereibesitzer im Preußischen Staate, wollte er die Runkelrüben auf die einfachste Weise durch Dämpfen und Zermalmen, theilweise mit Kartoffelmaische oder auch allein, zur Spiritusfabrikation benutzen, schon allein wegen der darauf lastenden Steuer nicht wohl seine Rechnung finden, doch wollen wir diese Verfahrungsweise mit zuerst vornehmen, der Prüfung unterwerfen, dann die darin gemachten Erfahrungen mittheilen. Damit wir aber eine Vergleichung für alle Fälle der verschiedenen Verfahrungsweisen anstellen können, so müssen wir unsern vergleichenden

Berechnungen eine Norm zu Grunde legen, und vorab die Erträge einer Kartoffelbrennerei hierzu feststellen und annehmen.

Wir bewegen uns in einer Branntweinbrennerei, wo täglich 3000 Quart Maischraum bemaischet werden, und verwenden zu dieser Maische Kartoffeln von guter mittlerer Qualität mit dem jetzt häufig nur in Verbrauch kommenden Malzzusatze von 5 Pfund pro jeden Scheffel Kartoffeln, incl. Hefenansatz.

Man wendet häufig noch für jeden einzumaischenden Scheffel Kartoffeln zur Einmaischung derselben 5 Pfund Malzschrot und zur Hefenbereitung noch außerdem 1 bis 1½ Pfund Malz an, womit auch niemals ein Fehler begangen wird; indessen hat man in letzter Zeit versucht, weniger Malz anzuwenden, indem man zur Hefenbereitung 1½ Pfund und zur Einmaischung 3½ Pfund Malz für jeden eingemaischten Scheffel Kartoffeln verbraucht.

Da man dabei seine Rechnung fand, so behalten wir auch nur dieses Maaß bei, berechnen den Scheffel Kartoffeln, sowie den Spiritus, zu den jetzigen hohen Preisen, erstere pro Scheffel à 20 Sgr., letzteren pro Eimer à 12 Thaler, und nehmen später den Werth der Runkelrüben, im Verhältniß ihrer Ernteerträge, gegen den der Kartoffeln wie 1 zu 2, mithin den Centner à 10 Sgr., an. Bei einem rationellen Verfahren kann in einer Brennerei mit einem wie hier angenommenen Material der Ertrag eines Quart Maischraums 8 Prozente betragen, wonach wir für jeden Scheffel Kartoffeln, incl. Malz, 6 Quart Spiritus berechnen. In diesen angenommenen Sätzen verwenden wir für

3000 Quart Kartoffelmaische

50 Schfl. Kartoffeln, pro Schfl. à 20 Sgr.	33 Thlr.	10 Sgr.
250 Pfd. Malz, incl. des zur Hefenverwendung	10 „	— „
an Steuer sind aufzubringen	10 „	— „
Baare Auslagen oder Verwendung	53 Thlr.	10 Sgr.

Wir hätten hier nun noch die Feuerung, Arbeitslohn, Verbrauch der Geräthe rc. zu berechnen, welche Berechnung wir sowohl hier, als auch bei der Berechnung der Runkelrübenbrennerei, der Kürze halber ganz hinweg lassen wollen, da diese Berechnung nur als eine Uebersicht der Erträge einer Kartoffelmaische, gegen jene einer Rübenmaische, dienen soll.

Nach dem angenommenen Satze geben diese 3000 Quart Kartoffelmaische 300 Quart Spiritus, à 80 Proz. Tr., welche wir hiermit pro Eimer (60 Quart) à 12 Thlr. berechnen und einen Ertrag bringen von . . . . 60 Thlr. — Sgr.
nehmen wir hiervon obige Verwendung oder
Auslagen ab . . . . 53 „ 10 „
so ergiebt sich eine Mehr-Einnahme als Verwendung von . . . . 6 Thlr. 20 Sgr.

Indem wir für die Folge denselben Maischraum-Inhalt des Bottigs, sowie dieselben proportionellen Verhältnisse beibehalten, gehen wir über zur

Runkelrüben-Spiritusfabrikation,

und fangen mit der gewöhnlichsten einfachsten Verfahrungsweise, ohne irgend etwas in der Brennerei noch an deren Geräthschaften zu ändern, an.

Erstes Verfahren.

Siebzehn Centner Kartoffeln werden in den Kartoffeldämpfer gebracht, gedämpft, nachdem dieselben gehörig gaar sind, werden sie zermahlen, und, wie früher gelehrt, mit 175 Pfd. Malz eingemaischt, bei der gewöhnlichen Temperatur von 50 Grad. Reaum. Nachdem diese Maische eine Stunde ruhig gestanden und der Zucker in ihr gebildet ist, wird sie auf das Kühlschiff gebracht und abgekühlt. Sobald das Dampffaß leer ist, werden 33 Centner Runkelrüben hinein gebracht (damit die Rüben eher gaar werden und sich leichter zermalmen, werden

sie, jede in etwa 3 oder 4 Stücke zerhackt) und man läßt nun den Dampf hinein strömen. Da das sich durch die Verdichtung der Dämpfe gebildete Wasser einen Theil des in der Runkelrübe enthaltenen Zuckers aufgelöst hat und mit sich führt, so muß dies sorgfältig aufgefangen und zu der spätern Rübenmaische gebracht werden. Man suche es möglichst unter dem Dämpfer aufzufangen und gleich in den Vormaischbottig zu führen.

Die so gedämpften und gaar gewordenen Rüben (die Rübe muß, um gehörig gaar zu werden, so, daß sie sich leicht zerquetschet, weit länger als die Kartoffel dämpfen) werden auf der Kartoffelmühle zermalmt und im Vormaischbottig zu einem Brei umgerührt und sofort, nachdem dies geschehen, zum Abkühlen auf das Kühlschiff gebracht. Während dieses Zeitraumes war die Kartoffelmaische schon abgekühlt worden, und man hat dieselbe in den Gährbottig gebracht, wo dieselbe angekommen, gleich mit der ganzen zu diesem Bottige bestimmten Hefe angestellt und umgerührt wird. Während nun die Rübenmaische auf dem Kühlschiffe abgekühlt wird, gehet die Kartoffelmaische im Gährbottig in Gährung. Ist die Rübenmaische auf dem Kühlschiffe kühl genug geworden, so wird sie mit dem nöthigen Stellwasser versehen, zu der schon sich stark in Gährung befindlichen Kartoffelmaische gebracht, gut mit derselben umgerührt und zu 15 bis 17 Grad Reaum. angestellt. Bei einer so zubereiteten Maische hat sich ein höherer Stellgrad als 18 Grad mehr nachtheilig als vortheilhaft für die Ausbeute an Alkohol dargestellt. Da die Rübenmaische weit schwerer und langsamer gähret als Kartoffelmaische, so wird letztere gleich mit der ganzen Hefe angestellt, auch, damit man eine schöne, recht schnelle Gährung erhält und die Maische bis am vierten Tage vollkommen zum Abbrennen reif wird. Am vierten Tage wird die gegohrene Maische abgebrannt und giebt, so bereitet, im gewöhnlichen Durchschnitt 202 Quart Alkohol,

à 80 pCt., nach welchem Ertrage wir folgende vergleichende Berechnung aufstellen.

Es wurden verwendet:

17 Centner (Scheffel) Kartoffeln, à 20 Sgr. pro Scheffel	11 Thlr.	10 Sgr.	
33 Centner Runkelrüben, pro Centner à 10 Sgr.	11 „	— „	
250 Pfund Malz, incl. Hefen	10 „	— „	
an Steuern sind aufzubringen	10 „	— „	
Baare Auslagen oder Verwendung	42 Thlr.	10 Sgr.	
Gewonnen wurden nur 202 Quart Spiritus, welcher sich à 12 Thlr. pro Eimer berechnet	40 „	12 „	
Es ergiebt sich ein Verlust von	1 Thlr.	28 Sgr.	

Dadurch, daß die Rübe nur 3, die Kartoffel aber 6 Quart Spiritus pro 100 Pfund geben, tritt hier ein Steuerverlust von 3 Thlr. 8 Sgr. ein.

Zweites Verfahren.

Man bringe 25 Centner (Scheffel) Kartoffeln in das Dampffaß, dämpfe, zermalme und vermenge sie mit den 175 Pfund trocknem Malzschrote und lasse die Zuckerbildung bei 50 Grad Reaum. vor sich gehen, bringe die Maische, nachdem sie etwa eine Stunde gestanden hat, auf das Kühlschiff, nachdem dieselbe soweit abgekühlt ist, bringe man sie in den Gährbottig und stelle sie mit der ganzen Hefe, welche für denselben bestimmt ist, an. Inzwischen werden 25 Centner Runkelrüben in den Dämpfer gebracht, gaar gedämpft, nachdem sie zermalmt und zu Brei umgerührt sind, auf das Kühlschiff gebracht und abgekühlt, worauf diese Maische, mit dem nöthigen Stellwasser versehen, zu der sich schon in starker Gährung befindlichen Kartoffelmaische gebracht und zu 15 bis 17 Grad Reaum. angestellt wird.

Am vierten Tage, wenn die Maische abgebrannt wird

werden 228 Quart Spiritus daraus gewonnen, wofür wir, den Eimer à 12 Thlr. gerechnet, berechnen 45 Thlr. 18 Sgr.

Es wurden verwendet:

25 Scheffel Kartoffeln, pro Scheffel à 20 Sgr.	16 Thlr.	20 Sgr.	
25 Ctr. Runkelrüb. à 10 Sgr. pro Ctr.	8 =	10 =	
250 Pfund Malzschrot, incl. Hefen	10 =	— =	
an Steuer sind aufzubringen	10 =	— =	
			45 Thlr. — Sgr.
Mehr = Einnahme als Verwendung			— Thlr. 18 Sgr.

An Steuer ist hier noch ein Verlust von 2 Thlr. 12 Sgr. entstanden.

Drittes Verfahren.

33 Centner (Scheffel) Kartoffeln werden gedämpft und mit den wie bisher verwendeten 175 Pfund Malzschrot wie vorher eingemaischt, auf's Kühlschiff gebracht, abgekühlt und mit der ganzen Hefe, jedoch etwas kälter, angestellt. Inzwischen werden 17 Centner Runkelrüben gedämpft, zermalmt, abgekühlt und zur Kartoffelmaische gebracht, mit dem nöthigen Stellwasser versehen, bei einer Temperatur von 15 bis 17 Grad Reaum. angestellt.

Bei diesem Verfahren werden aus den 3000 Quart Maische 255 Quart Spiritus, à 80 Proz. gezogen, welche wir pro Eimer à 12 Thlr. berechnen, mit .... 51 Thlr. — Sgr.

Es wurden hierzu verwendet:

33 Schfl. Kartoff., à 20 Sgr.	22 Thlr.	— Sgr.	
17 Ctr. Runkelrüb. à 10 Sgr.	5 =	20 =	
250 Pfund Malzschrot ...	10 =	— =	
an Steuer sind aufzubringen	10 =	— =	
			47 Thlr. 20 Sgr.
Mehr = Einnahme als Verwendung			3 Thlr. 10 Sgr.

An Steuer ist hier noch ein Verlust von 1 Thlr. 15 Sgr. entstanden.

Da bei diesen drei verschiedenen Verfahrungsweisen sich jedesmal eine kleine Differenz herausstellte, das verwendete Malzschrot mehr Wirkung bei der größeren Menge der Kartoffeln, als bei dem Mehr-Verwenden der Runkelrüben hervorbrachte, so war anzunehmen, daß das für die Rüben gebrauchte Malz ziemlich unnütz angewendet sei, was auch sehr natürlich ist, da in der Rübe schon aller Zucker durch die Natur gebildet ist, also nicht erst durch das Malzschrot gebildet zu werden nöthig hat. Es unterblieb für die Folge der Zusatz von Malzschrot für die in Anwendung gekommenen Runkelrüben, jedoch blieb das zur Zuckerbildung für die Kartoffeln, sowie das zur Hefenbereitung nöthige Malzschrot von 75 Pfund immer beibehalten, und ergaben folgende drei Verfahrungsweisen, welche, ganz nach den früheren drei Fällen bearbeitet, auch dasselbe Verhältniß des Materials beibehalten wurden, folgende Resultate.

Viertes Verfahren.

Es wurde, ganz wie bei dem ersten Verfahren gelehrt wurde, verfahren, und an Material verwendet:

17 Scheffel Kartoffeln, pro Scheffel à 20 Sgr.	11 Thlr.	10 Sgr.
33 Centner Runkelrüben, à 10 Sgr. . . .	11 „	— „
135 Pfund Malzschrot, incl. Hefen	5 „	12 „
an Steuer sind aufzubringen	10 „	— „
Baare Auslagen oder Verwendung	37 Thlr.	22 Sgr.
Hieraus wurden an Spiritus gezogen 199¾ Quart, wofür wir pro Eimer 12 Thlr. berechnen	40 „	— „
Mehr-Einnahme als Verwendung	2 Thlr.	8 Sgr.

Was den Steuerverlust betrifft, so bleibt er hier etwa derselbe wie bei dem ersten Verfahren.

Fünftes Verfahren.

Es wurde ganz so, wie bei dem zweiten Verfahren gezeigt wurde, eingemaischt und aus der Maische 226 Quart Spiritus gezogen, welche sich, wie bisher, à 12 Thaler pro Eimer berechnen zu . . . . 45 Thlr. 6 Sgr.

Es wurden hierzu verwendet:

25 Scheffel Kartoffeln, à 20 Sgr. pro Scheffel	16 Thlr.	20 Sgr.	
25 Ctr. Runkelrüben, à 10 Sgr. pro Ctr.	8 „	10 „	
162 Pfd. Gerstenmalzschrot, incl. Hefen	6 „	14 „	
an Steuer sind aufzubringen	10 „	— „	
			41 „ 14 „
Mehr-Einnahme als Verwendung			3 Thlr. 22 Sgr.

Der Steuer-Verlust bleibt hier ungefähr derselbe wie bei dem zweiten Verfahren.

Sechstes Verfahren.

Das Verhältniß der Einmaischung blieb ganz dasselbe wie bei dem dritten Verfahren, und wurde aus den 3000 Quart Maische 254 Quart Spiritus, à 80 Prozent, gezogen, die wir mit 12 Thlr. pro Eimer berechnen mit. . . 50 Thlr. 24 Sgr.

Es wurde hierzu verwendet:

33 Scheffel Kartoffeln, à 20 Sgr. pro Scheffel	22 Thlr.	— Sgr.	
17 Ctr. Runkelrüben à 10 Sgr. pro Ctr.	5 „	20 „	
190 Pfd. Malz, incl. Hefenbereitung	7 „	18 „	
an Steuer sind aufzubringen	10 „	— „	
			45 „ 8 „
Mehr-Einnahme als Verwendung			5 Thlr. 16 Sgr.

Bei diesen drei verschiedenen Einmaischungssätzen (die einfachsten Verfahrungsweisen, welche sich bei der Runkelrübenbrennerei in Anwendung bringen lassen) ergiebt sich immer eine kleine Abweichung der Erträge an Sprit, je nachdem mehr oder weniger Kartoffeln verbraucht wurden. Es kam also auch darauf an, zu wissen, wie viel sich Spiritus aus einer solchen Maische von 3000 Quart Rauminhalt bei bloßem Runkelrüben-Einmaischen ziehen ließe. Es wurden demnach zwei Bottige, à 3000 Quart Inhalt, jeder mit 50 Ctr. Rüben, ohne Kartoffelmaische, blos mit dem nöthigen Malzschrotzusatz für die Hefenbereitung, ohne ein solches bei der Einmaischung zu verwenden, auf folgende Weise eingemaischt.

Die Runkelrüben wurden, nachdem sie gewaschen und die harten Köpfe abgeschnitten waren, in das Dampffaß gebracht, gehörig gaar gedämpft, zermalmt und möglichst gut zu einem Brei gerührt, worauf sie nach etwa einer halben Stunde auf das Kühlschiff gebracht, abgekühlt, mit dem nöthigen Stellwasser versehen, im Gährbottige, à 16 Grad Reaum., mit den Hefen angestellt, der Gährung überlassen wurden.

Die Gährung erfolgte zwar ziemlich schnell, war jedoch im Ganzen sehr langsam, hatte am vierten Tage noch nicht völlig ausgegohren, eine feine Säure machte sich in ihr bemerklich. Am vierten Tage wurde sie etwas spät abgebrannt und lieferte einen Spiritusertrag von 154 Quart, für welchen wir den Eimer à 12 Thlr. berechnen mit 30 Thlr. 24 Sgr.

An Material wurde verwendet:

50 Ctr. Runkelrüben, à 10 Sgr. pro Ctr.	16 Thlr. 20 Sgr.	
75 Pfund Malzschrot zur Hefenbereitung . . .	3 = — =	
an Steuer sind aufzubringen	10 = — =	
		29 = 20 =
Mehr-Einnahme als Verwendung		1 Thlr. 4 Sgr.

Siebentes Verfahren.

Durch diese geringe Ausbeute an Alkohol veranlaßt, wurde der zweite Bottig ganz so wie der obere bearbeitet, jedoch wärmer, und zwar mit 20 Grad Reaum. angestellt. Der Hefenmasse wurde eine Dosis von ½ Pfund des später bezeichneten Gährungspulvers, nachdem die Mutterbärme abgenommen war, zugesetzt. Die Gährung war weit stärker und rascher, als in obigem Bottig, am vierten Tage war die Maische vollkommen reif und keine Spur irgend einer stehenden Säure wahrnehmbar. Die 3000 Quart Rübenmaische lieferten 162 Quart Spiritus, diese, à 12 Thlr., bringen . . . . 32 Thlr. 12 Sgr.

An Material wurde verwendet:

50 Ctr. Rüben, à 10 Sgr. pro Ctr.	16 Thlr. 20 Sgr.	
75 Pfund Malzschrot zur Hefenfabr.	3 „ — „	
an Steuer sind aufzubringen	10 „ — „	
		29 Thlr. 20 Sgr.
Mehr-Einnahme als Verwendung		2 Thlr. 22 Sgr.

Dieser gewonnene Spiritus hatte anfangs einen den Runkelrüben ähnlichen süßlichen Geruch und Geschmack; bis zu 50 Prozent mit Wasser verdünnt, war er, nachdem er ein halbes Jahr gelagert hatte, feinschmeckend, hatte seinen Fusel ziemlich verloren und ähnelte dem Rum.

Bei diesem Verarbeiten der Runkelrüben zur Spiritusfabrikation sind die Erträge gering; ohne Spiritus dafür gezogen zu haben, hat man 138 Quart Sprit versteuert, also nahe die Hälfte Steuer zu viel bezahlt, wodurch diese Methode wenig Eingang finden dürfte.

Bisher haben wir alle Versuche, welche bei der einfachsten Methode, wie man, ohne irgend etwas in der Brennerei zu ändern oder anzuschaffen, arbeiten kann, klar dargestellt, so daß es jedem Brennereibesitzer leicht ersichtlich sein wird, in-

wiefern er Rechnung bei der Runkelrübenbrennerei finden kann. Durch einzuleitende Versuche mag er nun prüfen, inwiefern er in seinem Interesse den Runkelrübenbau fördern kann.

Wir gehen nun zu einer andern Methode über und sehen, inwiefern diese vortheilhafter oder anwendbarer sein wird. Hier wird der Saft aus dem Rübenbrei ausgepreßt, man hat zu diesem Behufe eine Presse nöthig, deren man verschiedene hat, als: Hebel=, Schrauben= und Kielpressen. Zu einem Betriebe, wie hier, von 3000 Quart Maische, wo höchstens 60 Centner Rüben an einem Tage ausgepreßt werden, kann man sich einer Schaum= oder auch einer Dampfvorpresse, wie solche in den Zukkerfabriken Anwendung finden, bedienen. Wo es indessen sich um schnelles Arbeiten und viel Auspressen handelt, da haben vor allen die hydraulischen oder brahmaschen Pressen den Vorzug, weil sie nicht nur einen geringen Raum bei ihrer Aufstellung einnehmen, sondern auch, weil sie mit bedeutenderer Kraft und Schnelligkeit arbeiten.

Die hydraulische Presse besteht im Wesentlichen aus zwei Cylindern von verschiedener Weite, in denen beiden sich ein Stempel wasserdicht bewegt und welche durch ein Rohr mit einander in Verbindung stehen. Sämmtliche Theile derselben müssen aus starkem Metall und der Preßcylinder, auf welchem die Preßplatte ruht, am zweckmäßigsten von Bronze gefertigt sein, weil er, wenn er nicht von ganz vorzüglichem Gußeisen geliefert worden ist, das Wasser durchschwitzen läßt. Die äußere Grundplatte ist durch vier von dem besten Schmiedeeisen gefertigte Säulen mit dem Wiederlager durch Schrauben und Bolzen verbunden und die Preßplatte, auf welcher der Rübenbrei zu liegen kommt, ist an ihrer Peripherie mit einer Rinne versehen, die den ausgepreßten Saft aufnimmt. Außer der untern Preßplatte ist noch eine zweite bewegliche vorhanden, welche beim Zurückgehen des Preßcylinders auf den im Mittelpunkte der Säulen angebrachten Knaggen liegen bleibt.

Wird, wenn die beiden Cylinder mit Wasser gefüllt sind, der Stempel des kleinen Cylinders niedergedrückt, so wird dadurch der Stempel des großen Cylinders mit einer Kraft in die Höhe gehoben, die sich zu der ausgeübten Druckkraft verhält, wie die Fläche des kleinen Stempels zu dem Quadrat des Durchmessers des großen Stempels. Ist demnach der Durchmesser des kleinen Stempels 1 Zoll und der große 8 Zoll, so ist das wie 1 zu 64, und folglich wird der große Stempel mit einer 64mal größern Kraft emporgehoben, als sie auf den kleinen Stempel wirkt. Hat dahingegen der kleine Stempel nur ½ Zoll im Durchmesser, der größere aber 8 Zoll, so ist das Verhältniß wie 1 zu 256, d. h. jeder Druck, der auf den kleinen Stempel wirkt, bewegt den größern mit einer 256mal stärkern Druckkraft. Die Kraft der Presse wird zwar nach der Größe des kleinen Druckstempels und größern Preßstempels berechnet, allein der Druck wird von der zu pressenden größern oder geringern Fläche abhängig gemacht. Denn wenn man z. B. einen Druck von 400 Centner auf einen Flächenraum von 1 Quadratfuß wirken läßt, so beträgt derselbe Druck bei einer Ausdehnung des Flächenraums auf vier Quadratfuß leichtbegreiflich nur 100 Centner auf jeden Quadratfuß.

Zur möglichst vollständigen Gewinnung des Saftes rechnet man mindestens einen Preßdruck von 300 Pfund auf jeden Quadratzoll. Um diesen zu erreichen, kann man auf zweierlei Art verfahren; man muß entweder die zu pressende Fläche, hier die Preßplatte, verkleinern, oder man muß den Druck auf den Stempel der Druckpumpe nach dem angegebenen Verhältniß vermehren. Dabei darf jedoch nicht unberücksichtigt bleiben, für welchen äußern Druck die Theile der Presse berechnet sind, weil, wenn dieser überschritten würde, ein theilweises Zersprengen derselben unausbleiblich erfolgt.

Nicht weit von der Presse ist das Wasserpumpwerk, mit

welchem vermittelst des zwischen den Pumpen und dem Preßcylinder befindlichen Kommunicationsrohres der letztere in Verbindung steht und der Preßstempel in Bewegung gesetzt wird. Die Sicherheitsventile sind neben den Kolben der Druckpumpen, welche sich, sobald der Druck das berechnete Maximum erreicht hat, von selbst öffnen, und ohne dieselben würden Theile der Presse zerbrechen. Zweckmäßig und vortheilhaft ist es, nur stark construirte Pressen anzuwenden.

Zum Auspressen sind aus dünnem Bindfaden, und zwar 12 Faden Kette und Einschuß gefertigte Preßbeutel erforderlich, welche den Preßtüchern vorzuziehen sind. In der Presse kommt zwischen zwei Preßbeuteln jedesmal eine Horde als Unterlage, um das Abfließen des Saftes zu fördern. Dieselben sind entweder von Eisenblech oder von geschälten Weidenruthen geflochten.

Soll das Auspressen beginnen, so wird in den angemessenen großen Preßbeutel der Rübenbrei gefüllt, das obere Ende umgeschlagen, auf die Horde gelegt und mit einem Streichholze geebnet, auf den etwa 2 Zoll hohen Beutel eine Horde und dann wieder ein ebenso vorgerichteter Beutel gebracht und so abwechselnd fortgefahren, bis die ganze Schicht die erforderliche Höhe erreicht hat. Die gefüllten Beutel müssen auf der Horde abwechselnd in entgegengesetzter Richtung gelegt werden, weil durch das umgeschlagene Ende derselben eine kleine Erhöhung gebildet wird, und bei Unterlassung dieser Vorsicht die ganze Schicht in der Presse eine schiefe Lage erhält und folglich der Preßdruck nicht nach allen Seiten mit gleicher Kraft wirkt, der Rübenbrei dann nicht vollständig ausgepreßt und die Ausbeute von Saft vermindert wird, also ein Verlust für die Spiritusfabrikation entsteht.

Wir arbeiten bei folgenden Verfahrungsweisen mit einem mittleren Ansatze, und verwenden zu jedem einzumaischenden

Bottige die Hälfte der bei der Kartoffelbrennerei in Anwendung kommenden Kartoffeln, also 25 Scheffel.

Es würde überflüssig sein, mit den drei verschiedenen Ansätzen der ersten Methode uns zu beschäftigen, indem bei allen Versuchen die Erträge je nach der mehr oder weniger angewendeten Kartoffelmaische sich immer ziemlich gleich geblieben sind.

Fünfundzwanzig Scheffel Kartoffeln werden mit 87 Pfund Gerstenmalzschroot wie gewöhnlich eingemaischt, und wenn die Zuckerbildung darin vorgegangen ist, auf das Kühlschiff gebracht, auf welchem man die gebildete Maische etwas kühler als gewöhnlich werden läßt, ehe man sie in den Gährungsbottig bringt; sobald sie in denselben eingebracht ist, gebe man ihr die für den Bottig bestimmte ganze Hefe und überlasse sie der Gährung. Sowie das Kartoffelfaß leer geworden ist, fülle man 38 Centner Runkelrüben in dasselbe, dämpfe und zerquetsche sie. Sobald man eine Presse voll Rüben zu Brei zermalmt hat, bringe man sie gleich in die Presse, und presse sie so gut und schnell als möglich aus, und bringe den Saft auf das Kühlschiff, inzwischen fahre man mit dem Zermalmen der im Dampffaß sich befindlichen Rüben fort. Nachdem der erste Saft ausgepreßt ist und die Presse leer geworden, fülle man dieselbe wieder, und operire so fort, bis die Rübenmasse alle ausgepreßt ist. Den gewonnenen Saft suche man so schnell als möglich abzukühlen, wenn dieß geschehen, bringe man ihn zu der bereits in Gährung sich befindlichen Kartoffelmaische und suche beim Stellen der ganzen Maische (mit dem allenfalls noch nöthigen Kühlwasser) die Temperatur von 15 bis 17 Grad beizubringen. Die so bereiteten Rübenmaischen gährten in der Regel sehr schön, entwickelten viel kohlensaures Gas, erhitzten sich sehr gleichmäßig bis zu 10 Grad R. über ihren Stellgrad und lieferten 274 Qrt. Spiritus, welchen wir hier, wie

immer, pro Eimer à 12 Thaler berechnen mit 54 Thlr. 24 Sgr.

Es wurden an Material verwendet:

25 Scheffel Kartoffeln, à 20 Sgr. pro Scheffel . .	16 Thlr. 20 Sgr.		
38 Centner Runkelrüben, à Ctr. 10 Sgr.	12 = 20 =		
162 Pfd. Malz, incl. Hefenbereitung	6 = 14 =		
an Steuer sind aufzubringen	10 = — =		
		45 Thlr. 24 Sgr.	
Mehr Einnahme als Verwendung		9 Thlr. — Sgr.	

Bei diesem Verfahren erzielt man einen größeren Vortheil, als bei den früheren, auch ist in Hinsicht der Steuer keine so erhebliche Differenz, es macht zwar etwas mehr Arbeit, indem es zwei Menschen auf einige Stunden mehr beschäftigt und die Anschaffung einer Presse nöthig macht, welche sich aber sehr bald rentiren möchte. Da, wo dies Verfahren Anwendung finden kann, ist es den früheren vorzuziehen. Die ausgepreßten Rübenrückstände werden als Futter zur abgebrannten Maische genommen.

Diese Verfahrungsart läßt sich fast nur im Winter, oder so lange die Witterung noch kühl ist, anwenden, bei eingetretener wärmerer Witterung hat man zu befürchten, daß sich Säure in dem ausgepreßten Safte bildet, welche auf die Ausbeute nachtheilig einwirkt. Bei kalter Witterung und wenn man gute mehligte Kartoffeln hat, die Rüben schnell dämpfen kann, und nicht zu viel Saft durch das Dämpfen erhält, kann man wohl mehr Rüben verwenden, worauf man bedacht sein muß, um nicht an der Steuer zu verlieren.

Nachstehende Bearbeitungsweise verdient vor dieser und den früheren den Vorzug, indessen wird hierbei die Anschaffung einer Presse und einer Reibe unbedingt erfordert. Dagegen genießt man den Vortheil, daß man weit weniger, aber stär-

keren Saft erhält, wodurch man das doppelte Quantum der Runkelrüben und mehr anwenden und möglichst so viel Saft zusetzen kann, als nur außer der mit zu verwendenden Kartoffelmaische ohne Kühlwasserzusatz in den Bottig einzubringen ist. Auch kann man dabei zu jeder Jahreszeit ohne Nachtheil arbeiten, da ein Eintreten der Säure so leicht nicht stattfindet.

Das Zerreiben der gereinigten Runkelrüben geschieht mittelst der Reibmaschine, die entweder durch Dampfkraft oder ein Göpelwerk in Bewegung gesetzt wird. Der Zweck dieser Operation ist, die Zellen der Rüben zu zerreißen, den Zuckerstoff dadurch aus seinen Hüllen zu befreien und die ganze Rübe in einen feinen Brei zu zermalmen. Je vollkommener das Gewebe im Innern der Rüben zerrieben wird, um desto vollständiger werden die Zellen geöffnet, und der Saft durch das darauf folgende Pressen gewonnen.

Eine solche Reibmaschine besteht aus einer Trommel, welche mit Sägeblättern besetzt ist. Die Axe der Trommel ruht auf einem gußeisernen starken, aus vier Stücken zusammengeschraubten Gestelle. Zwei gußeiserne und mit einem gegossenen Rande versehene, und auf der inneren Seite durch 6 Rippen verstärkte Scheiben werden in der Peripherie rund abgedreht und gleichzeitig die Nabe cylindrisch ausgebohrt. Hierauf werden sie auf die Axe gebracht, dazwischen hölzerne Dauben eingelegt, und durch 6 Bolzen mit einander verbunden. Die ganze Trommel wird dann mit der Axe auf der Drehbank zwischen Spitzen abgedreht, was mit der größten Accuratesse geschehen muß, weil, wenn die Trommel nicht genau centrisch läuft, bei ihrem außerordentlich schnellen Umlaufen ein Schlagen und Lockerwerden unausbleiblich ist. Auf dieser Trommel werden 150 Stück 13 Zoll lange, 4 Zoll hohe und 1/16 Zoll dicke und auf beiden Seiten mit 1/8 Zoll langen Zähnen versehene Sägeblätter folgendermaßen befestigt. Man nagelt eine schmale Leiste auf die Trommel, legt ein Sägeblatt dagegen, dann wieder eine Leiste und

fährt so abwechselnd fort, bis die ganze Peripherie der Trommel auf diese Weise mit Leisten und Sägeblättern besetzt ist. Die Leisten dürfen nur eine solche Dicke haben, daß die Zähne der Sägeblätter in angemessener Länge darüber emporstehen. Ist die Trommel auf diese Weise vorgerichtet, so werden zwei geschmiedete eiserne Ringe mittelst 6 bis 8 Schrauben an der gußeisernen Scheibe befestigt. Diese Ringe sind in ihrer Peripherie ¼ Zoll breit umgebogen, umfassen gleichzeitig die Angeln der Sägeblätter und die ausgeschnittenen Enden der Leisten und dienen dazu, damit bei dem raschen Umschwung der Trommel von mehreren hundert Malen in jeder Minute die Sägeblätter nicht herausgeschleudert werden.

An das gußeiserne Gestell der Reibemaschine ist an der Arbeitsseite ein gußeiserner, durch eine Scheidewand in zwei Hälften getheilter Rumpf, in welchen die Rüben hineingelegt und mit Hülfe eines Preßklotzes der Trommel entgegengeschoben werden, angeschraubt. Die Abtheilung des Rumpfes dient dazu, damit die Arbeit um so mehr gefördert wird. Während die eine Abtheilung desselben mit Rüben gefüllt wird, drückt in der andern ein Arbeiter die Rüben gegen den Reibecylinder, und so wird, wenn dieser geleert ist, abgewechselt.

Unter der Trommel ist ein hölzerner, mit Blech ausgefütterter oder gußeiserner Kasten befindlich, in welchen der Rübenbrei hineinfällt. An der verlängerten Axe der Trommel befindet sich eine Scheibe, welche mittelst eines Riemens ohne Ende die Maschine durch Dampfkraft oder ein Göpelwerk in Verbindung setzt.

Mittelst einer solchen Reibmaschine werden 55 Centner Runkelrüben zerrieben und nach und nach auf der Presse ausgepreßt, aufs Kühlschiff oder auch gleich in den Gährungsbottig gebracht. Inzwischen werden 25 Scheffel Kartoffeln gaar gedämpft, gemahlen und mit den ihnen nöthigen 87 Pfund Malzschrot eingemaischt. Hat die Maische nach ihrer Ein-

maischung etwa eine Stunde in einer Temperatur von 50 Grad Reaum. im Vormaischbottig ruhig gestanden und sich aller Zucker in ihr gebildet, so bringe man dieselbe auf das Kühlschiff. Durch den zur Maische kommenden kühlen Saft ist dieselbe sehr schnell kühl genug. Einen Theil der Kartoffelmaische stelle man etwas früher in dem Gährbottig schon an, damit, wenn die ganze Maische mit dem Runkelrübensaft, welche hier bei einer Temperatur von 18 Grad Reaum. angestellt wird, zusammengebracht ist, dieselbe gleich in Gährung geräth. Diese Maische erfordert eine sehr kräftige, starke Hefe; um diese möglichst hervorzubringen, gebe man dem Bärmgute, sobald demselben die Mutterbärme abgenommen ist, etwa ½ Pfund des später näher bezeichnet werdenden Gährungspulvers zu. Diese so bereiteten Rübenmaischen gährten sehr gut und schön, entwickelten ebenfalls viel kohlensaures Gas, erhitzten sich bis zu 10 und 11 Grad R. über ihren Stellgrad hinaus und gaben eine Spiritusausbeute von 334 Quart, welche wir mit 12 Thlr. pro Eimer aufführen mit . . : . . . . 66 Thlr. 24 Sgr.

Hierzu wurden verwendet:

25 Scheffel Kartoffeln, pro Scheffel à 20 Sgr.	16 Thlr. 20 Sgr.	
55 Ctr. Runkelrüben, pro Ctr. à 10 Sgr. . . .	18 „ 10 „	
162 Pfd. Malz, incl. Hefenbereitung	6 „ 14 „	
an Steuer sind aufzubringen	10 „ — „	
		51 „ 14 „
Mehr-Einnahme als Verwendung		15 Thlr. 10 Sgr.

Diese Verfahrungsweise ist die vortheilhafteste von allen bisher versuchten und dargestellten, sie läßt uns keine Steuerdefecte zurück, macht zwar mehr Arbeit und kostet eine größere Anlage, was indessen bei der ganzen Runkelrübenspiritusfabrikation nicht so hoch in Anschlag gebracht werden kann. Da-

gegen erspart sie uns auch sehr viel an Feuerung, da man keine Rüben zu dämpfen hat, auch kömmt man dadurch, daß man schon am frühen Morgen mit dem Reiben der Rüben beginnen kann, mit seiner Arbeit gut voran. Häufig lassen sich auch hier noch mehr Rüben für diese Maische verwenden; es ist daher eines Jeden Vortheil, so viel Rübensaft pressen zu lassen, als davon nur in den Gährbottig gebracht werden kann.

Bei genauer Berechnung wird es niemand entgehen, daß bei diesem Verfahren, gegen das vorige, sich ein kleiner Unterschied in der Ausbeute ergiebt. Diesen zwar unbedeutenden Verlust müssen wir in den Rückständen der ausgepreßten Rüben suchen, worin ein kleiner Theil Zuckerstoff beim Pressen zurückbleibt, der jedoch bei der Fütterung uns wieder zum Nutzen kömmt.

Nach einer andern Methode werden die Rüben, wie hier angegeben, gerieben, der Saft derselben aber nicht ausgepreßt, sondern er wird durch Maceration oder Extraction von denselben geschieden und die erhaltene Flüssigkeit wird ganz nach vorstehender Vorschrift verwendet.

Das Maceriren geschieht auf folgende Weise:

Sechs, acht bis zwölf Bottige werden, je nachdem der Betrieb groß ist oder sein soll, terrassenförmig einer neben dem andern aufgestellt, so, daß der Saft des einen Bottigs immer in den niederer stehenden abgelassen werden kann. Diese Bottige müssen mehr flach als hoch sein, etwa 2½ bis 3 Fuß, und einen fast ebenso großen Flächendurchmesser haben. Etwa 4 Zoll von dem untern Boden des Bottigs ist ein aus Messingdrath gewebter Seigerboden befestigt, eine Welle gehet senkrecht durch die Mitte des Bottigs, an dieser ist ein mit Bürsten versehenes Rührkreuz, welches dicht über den gewebten messingenen Seigerboden streichet, und zwei andere Kreuze, welche mit Stäben durchstochen sind, befestigt.

Die geriebenen Rüben werden in diese Bottige gebracht

und ihnen Wasser gegeben, die Rübenmasse (der Rübenbrei) hebt sich sehr leicht in die Höhe und würde nicht leicht zu maceriren sein, wenn man nicht noch einen zweiten Seigerboden, der in der Höhe wie der Rübenbrei zu liegen kommt, anbringen würde; ein solcher Seigerboden ist oberhalb des Rübenbreies angebracht und in zwei Theile getheilt, um beim Einbringen oder Ausnehmen des Breies abgenommen werden zu können, und hat die Bestimmung, den Brei während des Umrührens niederzuhalten.

Wir nehmen an, daß die Bottige alle mit Rübenbrei angefüllt sind; auf das erste und höchst stehende Gefäß wird jetzt Wasser gebracht und selbiges gut mit dem Rübenbrei umgerührt; dieser erste Saft wird nun mittelst eines, zwischen dem gewebten Seigerboden und dem untern Boden des Gefäßes angebrachten Hahnes auf den Rübenbrei des zweiten Gefäßes abgelassen, welches Ablaufen unter stetem Umrühren geschiehet. Der Saft würde sehr schlecht oder gar nicht durchlaufen, wären nicht die Bürsten über dem gewebten Seigerboden angebracht, welche durch ihr Bestreichen denselben rein halten und das Durchlaufen befördern.

Es wird jetzt, nachdem das erste Wasser abgelassen ist, ein zweites Wasser wieder auf den ersten Bottig gebracht und mit dem Rübenbrei durchgerührt, inzwischen wird die Masse im zweiten Bottig umgerührt und die Flüssigkeit unter Umrühren in den dritten abgelassen. Das im ersten Gefäß sich befindliche Wasser wird nun wieder in das zweite und später in das dritte, der Saft aus dem dritten in das vierte und so fort, von einem Gefäß auf das andere, gebracht, wodurch man zuletzt durch das viele Ueberführen des Saftes von einem Gefäß auf das andere und mittelst dessen Durchrühren mit dem Rübenbrei einen starken Saft erhält. Ist das zweite Wasser des ersten Bottigs abgelaufen oder abgelassen, so giebt man ihm das dritte und verfährt damit wie vorher. Jetzt ist aus dem Rübenbrei des

ersten Bottigs aller Zuckerstoff geschieden, das Gefäß wird geleert, wieder frisch gefüllt, wie früher damit wieder voran gefahren, und so operire man so lange fort, bis aller Rübenbrei macerirt ist.

Es ist möglich und es hat sogar viel für sich, daß diese Methode, wenn erst die Rübenbrennereien mehr eingeführt sind, auch mit Vortheil angewendet werden kann. Mehrfach damit gemachte Versuche ergaben den Nachtheil, daß zu viel Saft gewonnen wurde, wodurch der eigentliche Zweck der Rübenbrennerei nicht erreicht wird, weshalb ein gehöriges Resultat dafür nicht aufgestellt werden konnte und gebe ich gerne zu, daß bei diesen Versuchen die mangelhaft gewesene Einrichtung viel die Schuld des Mißlingens trug.

Wir haben hier alle Verfahrungsarten, wie die Runkelrüben zur Spiritusfabrikation zu verwenden sind, erörtert und mitgetheilt, und deren jedesmalige Erträge so viel als möglich genau dabei angegeben. Die angegebenen Erträge beruhen auf den Durchschnittserträgen und gemachten Erfahrungen von jedesmal nach einander eingemaischten zehn Bottigen, wobei sich der durchschnittliche Ertrag eines Centners Runkelrüben auf ziemlich drei Quart Spiritus ergab: öfters wurde zwar ein höherer Ertrag gewonnen, auf den man jedoch nicht mit Sicherheit rechnen kann.

Die Zeit, in welcher die Rüben gebrannt werden (z. B. geben die Rüben im Monat Oktober, November, Dezember und Januar am meisten, im Februar und März weniger, im April und Mai am wenigsten), die Spielarten der gezogenen Rüben, die Beschaffenheit und Einrichtung der Brennerei und die Temperatur, in welcher die Maischen geführt werden, wirken alle auf die Mehr- oder Minder-Erträge ein.

Das Verhältniß der Runkelrüben zu den Kartoffeln ist, gleich den Erträgen ihrer Erndten gegen einander, wie eins zu

zwei angenommen, ebenso sind die Spirituspreise im Verhältnisse der Kartoffelpreise in ihrem jetzigen Werthe berechnet.

Einen Nachtheil, den wir noch bei der Runkelrübenbrennerei finden, ist der, daß das Uebersteigen der Rübenmaische in erster Gährung aus dem Gährbottige nicht leicht zu vermeiden ist, selbst dann oft nicht, wenn ein größerer leerer Steigraum hierzu frei bleibt. Dieser Uebelstand ist unangenehm, besonders wegen der Steuerbehörde, indessen stehet zu erwarten, daß, wenn erst mehr Runkelrüben-Spiritus fabricirt wird, die Steuerbehörden hierin billig denkend und nachsichtig handeln werden.

In Gegenden, wo viele Zuckerfabriken sind und man den Syrup billig haben kann, läßt sich die Runkelrübe auch sehr vortheilhaft in Verbindung mit dem Syrup zu der Spiritusfabrikation anwenden, sie verträgt sich mit dem Syrup sehr gut und liefert einen fast höheren Ertrag, als wenn sie mit Kartoffelmaische verwendet wird. Die alsdann abgebrannte Rübenmaische kann als auslangende Fütterung mit unter der abgebrannten Kartoffelmaische dienen.

Um die Runkelrüben mit Syrup zu brennen, können dieselben ganz nach einer der beliebigen hier angegebenen Methoden bearbeitet werden. Der Syrup wird mit warmem Wasser aufgelöst und ihm so viel Schwefelsäure unter stetem Umrühren langsam so lange zugegeben, bis sich Lackmus-Papier, darüber gehalten, zu färben anfängt; färbet es sich, so ist Schwefelsäure genug angewendet, und man unterläßt das Zugießen derselben. Beide Theile werden zusammen in den Gährbottig gebracht, mit der dazu bestimmten Hefe etwas warm gestellt und der Gährung überlassen.

Alles dessen, was bis jetzt über Runkelrüben-Spiritusfabrikation, sowohl allein, als in Verbindung mit Kartoffelmaische vorgenommen, haben wir erwähnt, so daß hiernach jeder Brennereibesitzer sich aus allen diesen Verfahren die ihm

am passendsten zu sein scheinende Methode wählen und versuchen kann. Wir haben gesehen, daß die Rübe, allein zur Brennerei verwendet, sich bei unsern Steuern nicht lohnt, da man bereits die Hälfte an Steuer zu viel bezahlt; lohnender wird sie schon, wenn man die Hälfte Kartoffelmaische mit der Hälfte Rübenmaische anwendet; am einträglichsten aber zeigt sie sich uns, wenn wir die Rübe reiben, den Saft auspressen, denselben mit einem Drittheil, der Hälfte oder zwei Drittheilen Kartoffelmaische einmaischen, wobei wir so viel Saft auspressen können, daß der Zusatz von Kühlwasser ganz hinweg fällt.

Eine theilweise Anpflanzung der Runkelrüben ist immer zu empfehlen (nur da nicht, wo klimatische Verhältnisse ihnen ganz entgegentreten), sollte man deren auch nur so viel anpflanzen können, daß bei einem täglichen Brennereibetrieb nur 2/3 einer jetzig eingemaischten Kartoffelmaische mit so viel geriebenen und ausgepreßten Rüben gearbeitet wird, als nöthig sein werden, um den Gährbottig ohne Zusatz von Wasser durch den gewonnenen Saft füllen zu können. Der direkte sowohl, als indirekte Vortheil wird jedem Landwirth leicht in die Augen fallen, er wird nicht allein schon dadurch einen bedeutenden Vortheil erlangen, daß er bei gleicher Bepflanzung seiner Aecker viel besser und länger mit seinem Futter ausreichet und seinen Brennereibetrieb länger fortsetzen kann, sondern auch, daß er denjenigen Theil seiner Rüben, den er etwa bis jetzt seinem Vieh im Frühjahr, ohne einen besondern Erlös daraus gezogen zu haben, verfüttert hat, jetzt zu einem angemessenen Preise verwerthet, und ihm dennoch dieselbe gute Fütterung verbleibt. Hoffen wir, daß man die theilweise Anpflanzung der Runkelrüben allgemein zum Zwecke ihrer Verwendung in Spiritusfabriken recht bald einführen möge.

Gährungs-Mittel.

Die Hefe ist eine Substanz, die während des Verlaufs der weinigen Gährung solcher Vegetabilien, die Zucker- und Stickstoff enthalten, sich absondert und die Eigenschaft besitzt, eine gleiche Zersetzung derartiger Vegetabilien unter passenden Verhältnissen zu bewirken, wodurch von Neuem Hefe ausgeschieden und der Zucker in Alkohol verwandelt, d. h. die weinige Gährung hervorgebracht wird. Die elementanen Bestandtheile der Hefe werden sehr verschieden ihrer Quantität nach angegeben. Die Wirkung einer gleichen Quantität Hefe, unter gleichen Verhältnissen, fällt häufig sehr verschieden aus, da sie bald eine größere, bald eine kleinere Menge fremdartiger Substanzen beigemengt enthält. Das Stellen des Maischgutes geschah früher lediglich nur mit flüssiger, gepreßter oder trockner Bierhefe, welche letztere oft aus entfernten Gegenden und Ländern mit schweren Kosten herbeigeschafft werden mußte, da so viel Hefe, als der Branntweinbrennereibetrieb verbrauchte, die Bierbrauereien nicht zu produciren im Stande waren.

Die Hefe, welche sich bei der Gährung des Bieres absetzt, nennt man

die Bierhefe.

Wenn dieselbe frisch und nicht sehr mit Bier oder Wasser vermischt ist, so kann man sich ihrer beim Brennereibetrieb bedienen, so lange man das erforderliche Quantum in gleich guter Beschaffenheit und durch sichere Gelegenheit erhalten kann; da dies jedoch nur zu selten der Fall ist, so wird die Bierhefe gewöhnlich nur zur Aushülfe verwendet, wie etwa zu Anfang der Brennzeit, oder beim Verderben, oder dadurch entstehen-

dem augenblicklichen Mangel eines der weiterhin mitgetheilten selbst zu verfertigenden Gährungsmittel.

Um eine Maische, wozu 24 Scheffel Kartoffeln verwendet sind, mit Bierhefe anzustellen, verfährt man folgendermaßen. Sobald sämmtliche zermalmte Kartoffeln mit dem Schrote im Vormaischbottig vermengt sind, werden etwa 40 Quart dieser fertigen Maische in ein Stellfaß gethan, mit so viel Wasser verdünnt, daß die Temperatur dieser Masse etwa 23 bis 24 Grad R. erhält. Dieser Masse wird nun 8 bis 12 Quart Bierhefe zugesetzt. Jene im Stellfasse befindliche Masse läßt man nun so lange gähren, bis die auf dem Kühlschiffe befindliche Maische kühl geworden ist, wo alsdann die gährende Masse, mit dem Kühlwasser vermischt, zur Maische hinzu gelassen wird.

Die Preßhefe

ist ein sehr kräftiges, zu jeder Zeit käufliches Gährungsmittel. Die Fabrikation derselben, die nur im Großen mit Vortheil betrieben wird, ist folgende:

Gewöhnlich werden 2/3 ungemalztes Roggen- und 1/3 Gerstenmalzschrot mit 3 Pfd. Wasser à 60 Grad R. für jedes Pfd. Schroot in der Art eingemaischt, daß zuerst das Wasser in den Vormaischbottig geschüttet, hierauf das erst unmittelbar vorher gemengte Schrot hinzugethan und mit dem Wasser so lange tüchtig durchgearbeitet wird, bis die Temperatur dieses Hefengutes auf 50 Grad R. gesunken ist.

Wöchentlich einmal wird außerdem ein Quantum von 1/3 Gerstenmalz und 2/3 Waizenschroot eingemaischt, mit irgend einem Gährungsmittel angestellt und in gewöhnlicher Art zu Spiritus abgebrannt; die nach dem Abbrennen dieser Maische verbliebene Schlempe wird, so wie sie aus dem Hahn der Blase tritt, aufgefangen und abgeklärt. Hierzu bedient man sich eines Gefäßes, welches die ganze Schlempe aufnehmen

kann und mit einem 12 bis 16 Zoll über dem untern Boden angebrachten, aus einzelnen durchlöcherten Brettern bestehenden Einlegeboden versehen ist. Der zwischen diesen beiden Böden befindliche Raum wird mit vorher ausgelaugtem Strohe ausgelegt. In dieses so eingerichtete Gefäß wird die noch heiße Schlempe geschüttet, um sie aus einem dicht über dem untern Boden angebrachten Zapfenloche in ein darunter befindliches Kühlgefäß ablaufen zu lassen.

Nachdem diese Schlempe sich abgekühlt hat, wird sie aufbewahrt, um sich ihrer zum Zukühlen des Hefen-Gutes zu bedienen.

Schlempe, welche sich bereis im Schlempebehälter befunden hat, ist hierzu nicht tauglich, weil sie gewöhnlich schon zu sauer ist. Zum Kühlwasser für das oben gedachte Hefengut nimmt man 1 Theil der vorher erwähnten, abgeklärten Schlempe und 3 Theile Wasser. Demselben werden auf 2500 Quart Maischraum oder 16 Scheffel Getreide

1/4 Pfd. englische Schwefelsäure,
1/2 Pfd. Salmiak und } im aufgelösten Zustande
2 1/4 Pfd. Pottasche }
6 Pfd. Hefen

zugesetzt. Mit diesem Kühlwasser und Gährungsmittel wird das Hefengut, sobald der Zuckerbildungs-Prozeß in demselben beendet ist, ganz unter derselben Temperatur angestellt, welche den obwaltenden Umständen gemäß stattfinden müßte, wenn die Masse zum Abbrennen auf Spiritus bestimmt wäre, folglich, da sie Getreide-Maische ist, gewöhnlich zu 18 bis 20 Gr. R.

Nachdem sie in den Bottig zum Gähren, in welchem 1 1/4 bis 1 1/2 Fuß Steigeraum gelassen werden muß, abgelassen worden ist, beginnt daselbst binnen einigen Stunden die Gährung, die ohngefähr nach 20 Stunden ihre höchste Stufe erreicht hat, worauf die Maische mit ihrem Hefenschaum wieder zu sinken anfängt. Sobald dieses Sinken eintritt, wird der

Schaum nach und nach, bis die Oberfläche der Maische sichtbar wird, abgeschöpft, in Beutel gefüllt und über einem kleinen Gefäß ausgedrückt. So oft dies Gefäß voll ist, wird es in einem Bottig der zu 5/6 Theilen seines Raumes mit Wasser angefüllt ist, ausgeleert.

Diese Flüssigkeit bleibt 24 Stunden lang ruhig stehen, während welcher Zeit die Hefe sich zu Boden setzt. Alsdann wird das Wasser, durch die in den Seiten des Bottigs angebrachten Zapfenlöcher rein abgelassen und frisches auf die zurückgebliebene Hefe gegossen, welches nach abermaligen 24 Stunden ebenfalls abgelassen wird. Nun ist die Hefe preßfertig. Sie besteht aus einer dicken Masse, welche durch den Druck einer Presse von ihrer Feuchtigkeit befreit wird. Wenn das Schrot von Unkrautsämereien frei, und die Schlempe nicht zu sauer war, so wird man eine Bärme bekommen, die sich gut pressen läßt.

Die nach Abnahme der Hefe übrig gebliebene Maische wird in gewöhnlicher Art nach Vollendung ihrer weinigen Gährung zu Spiritus abgebrannt.

Auch nach einer auf gewöhnliche Art zubereiteten Kartoffelmaische, der man jedoch, außer dem dazu gehörigen Quantum Gerstenmalzschroot, noch 3 bis 5 Scheffel Roggen-Schrot pro Wispel Kartoffeln beimengen muß, kann eine Preßbärme in der vorgeschriebenen Art angefertigt werden.

Beim Anstellen der Maische mit Preßhefe werden zu 24 Scheffel Kartoffeln 2 Pfd. derselben in Wasser aufgelöst und wie die Bierhefe verwendet.

Bereitung einer weinsauren Gersten-Malzschrot-Hefe.

Für jeden einzumaischenden Scheffel Kartoffeln wird, wenn die Bemaischnng des Hauptbottigs des Morgens von 5 bis 6 Uhr erfolgt, zwei Tage vorher, Nachmittags 5 bis 6 Uhr

1 Pfd. etwas grob geschrotetes Gerstenmalz mit 1 Quart. Wasser à 58 Grad R. eingebrühet, kurz geschlagen und so lange durchgearbeitet, bis sich in der Masse keine Klöße mehr vorfinden und die Temperatur derselben auf 52 bis 50 Grad R. gesunken ist. Dieses Bärmgut bleibt bis zum folgenden Abend 5 bis 6 Uhr zugedeckt in einem so temperirten Raume stehen, daß es alsdann noch 20 Grad R. an Wärme enthält.

Als erster Hefenzusatz werden nun für jeden einzumaischenden Scheffel Kartoffeln 2½ Loth in Wasser aufgelöste Preßhefe oder ¼ bis ½ Quart gute Bierhefe hinzugethan. Diese Masse rührt man tüchtig um und läßt sie hierauf bis zum andern Morgen ruhig stehen, wo man sich ihrer in folgender Art zum Anstellen bedient.

Zu 24 Scheffel Kartoffeln werden 36 Quart Maische, welche unmittelbar nach Beendigung der Einmaischung aus dem Vormaischbottig entnommen worden ist, in ein beim Vormaischbottig befindliches Stellfaß geschüttet und in so weit abgekühlt, daß, nachdem 36 Quart kaltes Wasser hinzugekommen sind, dieses Gut eine Wärme von 22 bis 24 Grad R. behält, worauf von dem im Bärmfasse gährenden Gute, welches vorher tüchtig umgerührt werden muß, 36 Quart zugesetzt werden. Diese 108 Quart wohl durcheinander zu rührende Masse bleibet so lange stehen, bis sie, mit dem Kühlwasser vermengt, der anzustellenden Maische zugesetzt werden können.

Es ist zwar immer zweckmäßig, bei der Benutzung eines Stellfasses, jedoch nicht unbedingt nothwendig, daß man das Bärmgut für jeden einzelnen Bottig besonders einmaische; man kann vielmehr dann das ganze Gährungsmittel für alle an einem Tage zu füllende Gährungsbottige in einem und demselben Faß bereiten, nur muß man vor dem jedesmaligen Abnehmen der benöthigten Hefe die ganze Masse derselben tüchtig umrühren und sich so einrichten, daß für jeden am folgenden Tage einzumaischenden Wispel Kartoffeln 24 Quart dieses

Gährungsmittels als Mutter-Bärme für das neu anzustellende Bärmgut übrig bleiben.

Diese Mutterbärme vertritt nun die Stelle des oben gedachten ersten Hefenzusatzes von 2 bis 3 Lth. Preßhefe pro Scheffel Kartoffeln und sie wird, gemäß der vorerwähnten Zeitbestimmungen, Abends 8 Uhr dem am vorigen Tage eingemaischten Bärmgute beigemaischt.

Wenn während der Aufbewahrung derselben die Gährung in ihr zu schnell zu verlaufen scheint, mithin ein Mattarbeiten zu fürchten steht, so menge man der zurückgebliebenen Hefe einige Quart kaltes Wasser bei.

Vor dem Zusatze der Mutterbärme zu dem neuen Bärmgute muß letzteres oben klar sein, d. h. die Flüssigkeit muß oben für sich stehen und die Hülsen rc. müssen zu Boden gesunken sein; auch muß es weinsäuerlich schmecken. Wäre zu viel Säure vorhanden, so mische man dem Gute 1 bis 2 Loth reinen Eisen-Vitriol bei, im entgegengesetzten Falle aber einige Quart abgeklärter Schlempe, welche vor dem Hahn der Blase aufgefangen worden ist.

Jedenfalls muß diese Hefe vor dem Gebrauch immer aber erst nach dem Zusatze der Mutterhefen eine vier bis sechs Zoll starke Decke, bestehend aus den im Malze befindlichen Hülsen oder Keimen, gesetzt haben. Sollte sich aber der Fall ereignen, daß diese Hefe an ihrer Wirkung verlöre, so wird es nothwendig, derselben unmittelbar nach dem Zusatze der Mutterbärme 8 Loth aufgelöste Preßhefe oder 1 bis 2 Quart Bierhefe zuzusetzen. Wenn es vorkommen sollte, daß die faule Gährung sich in dem Bärmgute zeigt, in welchem Falle dasselbe gewöhnlich noch vor der Beimischung der Hefe eine Decke ansetzt, so ist dies entweder eine Folge von Unreinlichkeit des Hefengefäßes oder des Maischholzes, welches zum Einrühren diente, oder von schlechtem Malze, das auf der Wachsdiele oder der Darre verdorben, oder vom Müller durch das Schroten verbrannt

worden ist, oder endlich auch von solchem Wasser, das, in der Zersetzung begriffen, organische Substanzen enthält, herbeigeführt.

Unter solchen Umständen ist es rathsam, das Schrot um 2 bis 4 Grad R. heißer als gewöhnlich, also mit einer Temperatur des Wassers von 60 bis 62 Grad R. einzubrühen, dabei einige Quart Pottaschenlauge zuzusetzen, demnächst das Bärmgut recht oft umzurühren und demselben von Zeit zu Zeit einige Quart kaltes Wasser beizumengen.

An dem Tage, wo man dieses Gährungsmittel zum ersten Male ansetzt, muß man im Ganzen einige Quart Wasser mehr nehmen, als oben vorgeschrieben worden ist, weil sonst die nach Abzug der Mutterbärme zum Verbrauch übrig bleibende Hefe das erste Mal unzureichend sein würde. Späterhin, wo die Mutterbärme den obigen Quantitäten hinzutritt, verbleibt es bei letzteren.

Weinsauere Kartoffelhefe.

Sobald die Kartoffelmaische im Vormaischbottige nach gänzlichem Umrühren und Bearbeiten ihre 50 bis 52 Grad R. hat und fertig ist, um zugedeckt zu werden, so wird für jeden zur Einmaischung verwendeten Scheffel (100 Pfd.) Kartoffeln ein Quart dieser Maische (gleich viel ob mit grünem oder dürrem Malz eingemaischt) abgenommen, und in das Hefengefäß Nr. 1. gethan (z. B. bei 30 Scheffel Kartoffeleinmaischung 30 Quart Maische). In dasselbe Faß schütte man so viel Pfund, als man Quart Maische genommen hat, also hier 30 Pfund halb Gerstenmalz- und halb Roggenmalzschrot, beides fein geschrotet. Alles wird tüchtig klumpenfrei geschlagen und so schnell als möglich. Hierauf nehme man ebenso viel kochendes Wasser, als man Maische hatte, setze es in drei Abtheilungen zu und arbeite das Ganze schnell und tüchtig um. Zuletzt spüle man die Seitenwände des Gefäßes damit ab. Jetzt muß

diese Maische 52 bis 54 Grad R. haben (man rühre, wenn es 54 Grad R. sind, dieselbe so lange um, bis 52 Grad R. da sind). Sollte die Maische nicht die Consistenz eines sehr dicken Breies haben, so nehme man das nächste Mal einige Quart Wasser weniger. Man reinige nun das Faß mit einem dazu bestimmten reinen Lappen und bedecke es. Nach Vergang einer Stunde wird der Deckel vom Fasse genommen und das ganze bleibt nun ruhig stehen.

Der Raum, wo die Hefengefäße stehen, soll stets eine Temperatur von 10 bis 14 Grad R. haben und sowohl vom Brennlokal als auch vom Gährungslokal getrennt sein.

Den zweiten Einmaischungstag wird wieder nach Beendigung der Einmaischung aus dem Vormaischbottig dasselbe Quantum Maische für das Hefengefäß Nr. 2. genommen und ganz so wie das Gefäß Nr. 1. behandelt. An demselben zweiten Tage, Abends 9 Uhr, also 36 bis 38 Stunden nachdem das Hefengefäß Nr. 1. bemaischt wurde, muß die in Nr. 1. sich befindliche weinsauere Hefenmaische in Gährung gesetzt werden, was bei einer in der Maische von selbst entstandenen Temperatur von 18 bis 20 Grad R. wie folgt geschieht.

Für jedes zur Hefenmaische genommene Quart Kartoffelmaische, also auch das Wasser mit gerechnet (hier 60 Quart), nehme man 1 Loth (hier 2 Pfund) Preßhefe, oder wenn man diese nicht haben kann, dem Gewichte nach fünfmal mehr Bierhefe, löse solche mit zwei Quart lauwarmen Wassers auf und rühre solche der Masse in Nr. 1. unter. Das Hefengefäß wird nun bedeckt und ruhig stehen gelassen.

Am dritten Tage früh nach beendigter Einmaischung wird das Hefengefäß Nr. 3. wieder, wie Nr. 1. und Nr. 2., mit frischer Maische und Schrot bemaischt, eine Stunde zugedeckt stehen gelassen, hiernächst der Deckel gelüftet, und bleibt sodann ruhig bis zum andern Tag Abends stehen.

Wenn nun die Maische aus dem Vormaischbottig auf

das Kühlschiff gepumpt, und dort dieselben 10 Grad (also 36 bis 40 Grad R.) kälter geworden ist, als sie es vorher war, so nehme man aus der in Gährung stehenden Masse des Hefenfasses Nr. 1 ungefähr 15 bis 18 Quart als Mutterhefe ab, thue sie in das Mutterfaß, setze dies in dem kühlsten Winkel auf den Fußboden des Hefenlokals und bedecke es leicht mit einem Deckel. Das höchste Stadium der Gährung dieser Hefenmaische ist, wenn sich dieselbe in 10 bis 12 Stunden um 6 bis 8 Grad erwärmt hat, also von 20 bis auf 26 oder 28 Grad Reaum. ging.

Zu der im Hefenfaß zurückgebliebenen gährenden Masse muß man 20 Quart (auf obige 60 Quart angenommen) frische Maische vom Kühlschiff nehmen, so daß dann die Hefenmasse 22 Grad R. hat, rühre sie gut durcheinander und decke das Faß zu, überlasse es seiner Gährung, und wenn die Maische von dem Kühlschiff in den Gährbottig kommt, dann gebe man ihr das Hefengut zu. Das leer gewordene Hefenfaß wird nun sorgfältig gereinigt und getrocknet.

Abends 9 Uhr wird die am Vormittage bei Seite gestellte Mutterhefe der Masse im Hefenfaß Nr. 2 nebst 1 Pfund Preßhefe zugegeben und ganz so verfahren, wie mit Nr. 1. Das leer gewordene Hefengefäß wird gereinigt und getrocknet.

Am vierten Tage früh wird das Hefengefäß Nr. 1. wieder bemaischt, sodann die gährende Masse in Nr. 2. ebenso behandelt, wie Tages vorher Nr. 1. behandelt worden war, und alle Tage in dieser Art fortgefahren. Abends 9 Uhr wird die Mutterhefe, welche von Nr. 2. bei Seite gesetzt war, dem Hefenfaß Nr. 3. zugesetzt, jedoch von nun ab keine Preßhefe mehr, sondern vier Loth Natrum Carbonicum, welches vorher klein gestoßen und jedesmal vor dem Zusatze der Mutterhefe zugesetzt worden, gegeben.

Wenn der Betrieb in einer Brennerei von Anfang an beginnen soll, so versteht es sich von selbst, daß man die ersten

zwei Tage, wo man diese Hefe noch nicht gebrauchen kann, mit Bier- oder Pfund-Preßhefe die Maischen anstellt, und verwende man alsdann für jede 100 Pfd. eingemaischter Kartoffeln ½ Pfd. gute Bierhefe ober drei Loth Preßhefe.

Kartoffel-Natron-Hefe.

Diese Hefe fertigt man ganz genau an, wie die vorerwähnte weinsaure Kartoffelhefe, nur findet dabei der Unterschied statt, daß die frisch eingemaischte Masse, anstatt eine Stunde nur zugedeckt zu sein, so lange zudeckt stehen bleibt, bis derselben das Gährungsmittel zugesetzt wird, also circa 36 bis 38 Stunden, besser wohl auch 40 Stunden. Beim Einmaischen der Hefenmasse (wozu Kartoffelmaische und Schrot, halb von rohem Roggen-, halb von Gerstenmalz angewendet wird), ist es gut, wenn die Temperatur derselben 54 Grad R. zeigt. Findet man nun, daß nach 36 Stunden die Abkühlung bis auf 26 Grad, was geschehen muß, nicht erfolgt, so rühre man solche mit wenig Unterbrechung bis auf 23 Grad R. kalt, und lasse dann das Faß bis zum Zeitpunkte, wo das Gährungsmittel (Mutterhefe) zugegeben wird, unbedeckt stehen.

Anstatt daß nun Bier- oder Preßhefe zugesetzt wird, um das Hefengefäß in Gährung zu bringen, so geschieht solches hier, indem man durch klar gestoßenes Natrum carbonicum (kohlensaures Natron) die in der Hefenmasse sich befindliche Säure möglichst neutralisirt, wodurch die Essigsäure-Bildung behindert wird und die Masse in geistige Gährung tritt.

Von diesem Natrum carbonicnm verwendet man auf 1 Scheffel oder 100 Pfund Kartoffeln, welche man einmaischet, drei Loth, oder wenn täglich 30 bis 32 Scheffel Kartoffeln gemaischt werden, drei Pfund in die erste und zweite Hefenmaische (wobei zur zweiten jedoch schon die von Nr. 1. abgenommene Mutterhefe mit verbraucht wird). Zur dritten verbraucht man nur den dritten Theil des Natrons und diesen

Satz behalte man täglich neben der Mutterhefe bei. Jedesmal vor dem Zugeben der Mutterhefe streue man das Natrum auf die Maische und rühre dieselbe tüchtig um.

Die ersten drei Tage beim Beginn der Brennerei müssen die Gährbottige mit Bier- oder Preßhefe angestellt werden, da alsdann dieses Gährungsmittel noch nicht Kraft genug hat.

Ueberhaupt muß man durch das faule und matte Gähren der ersten Hefengefäße sich nicht bange werden lassen, sondern ruhig alle Operationen nach Vorschrift fortsetzen, denn die Gährung wird von Tag zu Tag besser, kräftiger und ausgezeichneter.

Zu empfehlen ist, neben dieser Hefe in den ersten Tagen etwas Preßhefe zuzugeben, diese soll aber erst nach Abnahme der Mutterhefe dem zu verwendenden Hefengut gegeben werden, da sonst diese Hefe ihre Eigenschaft als Natronhefe verlieren würde, und der früher angegebenen weinsauren Kartoffelhefe gleich kommen würde.

Falls bei der eingemaischten Hefenmasse etwa während der 36 bis 40 Stunden, welche dieselbe zugedeckt stehen blieb, sich auf der Oberfläche Schimmel zeigen sollte, so glaube man ja nicht, daß dies von Nachtheil sei; ganz im Gegentheile behauptet man, daß sie sogar gerade da die beste Gährung und den höchsten Spiritusertrag liefert. Die Wahrheit dieses beruht sowohl auf eigenen, als auch auf Wahrnehmungen erfahrener Brenner.

Bereitung einer vorzüglichen Gerstenmalz-Hefe.

Dieses Gährungsmittel eignet sich sowohl für Getreide, als auch für Kartoffelmaische, besonders in wärmerer Jahreszeit dürfte dieselbe allen weinsaueren Kartoffelhefen vorzuziehen sein.

Hierzu sind nur zwei Hefengefäße, welche ungefähr den achten Theil des Gährungsbottigraumes enthalten können, und ein Mutterhefenfaß nöthig.

Die Hefenbereitung beginnt 36 Stunden vor ihrer Verwendung und zwar so, daß das am ersten Tage Abends bereitete Hefengut erst am dritten Tage gegen Mittag in Gebrauch genommen wird, und das am zweiten Tage angefertigte erst am vierten Tage, zu derselben Tageszeit.

Am ersten Tage Abends 7 Uhr werden in dem Hefenfaß Nr. 1. für jeden Scheffel (100 Pfund) Kartoffeln, welche eingemaischt werden sollen, zwei Pfund Gerstenmalzschrot mit vier Pfund heißem Wasser zu 65 Grad R. eingemaischt, tüchtig klumpenfrei durcheinander gearbeitet, wobei das Ganze eine Temperatur von 50 Grad R. haben soll. Wenn dies erreicht ist, wird das Gefäß zugedeckt und bleibt an seinem zur Aufbewahrung bestimmten Orte, wo etwa 12 Grad R. Temperatur sein müssen, aufbewahrt. Nach einer Stunde nehme man den Deckel ab, und lasse es ruhig bis zum andern Abend 7 bis 8 Uhr stehen, wo die Abkühlung dieses Maischgutes bis auf 22 oder 20 Grad R. gesunken sein wird.

Hierauf werden dem Gute nun die Hefen zugegeben, und zwar auf jeden eingemaischten Scheffel Kartoffeln zwei Loth Preßhefe oder, ihrem Gewichte nach, sechs mal mehr Bierhefe. Nach gehörigem Umrühren und Bedecken des Hefengefäßes läßt man die Masse die Nacht über ruhig stehen, maischet aber das Hefengefäß Nr. 2. um sieben oder acht Uhr Abends ganz eben so an, wie am Abend zuvor das Gefäß Nr. 1. eingemaischt worden ist. Am dritten Tage Vormittags, nachdem das Getreide oder die Kartoffeln eingemaischt worden sind, die Zuckerbildung erfolgt und die Maische auf das Kühlschiff gepumpt ist, wird von der gährenden Masse in Nr. 1. für jeden eingemaischten Scheffel Kartoffeln zwei Pfund Mutterhefe (oder 4/5 Qrt.) abgenommen und in dem Mutterhefenfaß an einem kühlen Orte aufbewahret. Nun werden in das Hefenfaß Nr. 1. auf jede hundert Pfund Kartoffeln, unter Zusetzung von kaltem Wasser,

vier Pfund von dieser sich auf dem Kühlschiff befindlichen frischen Maische gebracht, und so eingerichtet, daß der Wärmegrad dieses Hefengutes jetzt 22 Grad R. beträgt. Sobald nun die Maische auf dem Kühlschiff soweit abgekühlt ist, daß sie Hefen bekommen kann, so wird die ganze Mischung dem Gährbottig Nr. 1. hinzugeschüttet. Sollte aber die Masse im Hefenfaß Nr. 1. noch nicht in höchster Gährung stehen, so wird selbe erst später der Maische im Bottig zugegeben.

Am Abend des dritten Tages wird das leer gewordene Hefenfaß Nr. 1. wieder wie am ersten Tage bemaischt. Das Hefenfaß Nr. 2., welches am zweiten Tage Abends eingemaischt wurde, erhält nun unter Umrühren die, in dem Mutterhefenfaß aufbewahrte und von dem Hefenfaß Nr. 1. abgeschöpfte Mutterhefe. Damit aber die Mutterhefe in der ersten Zeit die gehörige Stärke und Kraft erhält, muß man die ersten drei Mal noch etwas Preßhefe (etwa den vierten Theil wie oben verwendet worden) zusetzen.

Am vierten Tage Vormittags wird wieder die Mutterhefe von Nr. 2. abgenommen, sodann der Rest der Hefe mit frischer vom Kühlschiff genommener Maische wieder vorgestellt, und wenn die Hefenmasse in höchster Gährung stehet, so wird sie verwendet.

Den vierten Tag Abends wird Nr. 2. wieder mit Gerstenmalzschrot eingemaischt, und das Gefäß Nr. 1. erhält wieder die abgenommene Mutterhefe; in dieser Art wird von jetzt ab immer operirt. Ein Zusatz von Natrum ist nicht nöthig und bleibt stets weg.

Diese Hefe bricht bei regelmäßiger Behandlung fast nie durch, sondern bildet eine starke gährende Hülsendecke. Im höchsten Stadium ihrer Gährung ist diese Decke sehr hoch aufgetrieben und gerissen, ohne daß jedoch Flüssigkeit oder Schaum durchquirlet. Bei bedecktem Gefäße ist eine sehr starke Kohlensäure bemerklich.

Weinsaure Gerstenmalz- und Roggenschrot-Hefe.

Etwa 42 Stunden, bevor diese Hefe gebraucht werden soll, maische man 24 Pfund ⅔ Gerstenmalz und ⅓ rohes Roggenschrot mit 24 Qrt. Wasser, à 60 Grad R., in ein Hefengefäß Nr. 1. ein, und lasse diese Maische klar schlagen, bis sie keine Klumpen mehr enthält, und ihre Temperatur 50 Grad Reaum. beträgt.

Sobald letzteres der Fall ist, lasse man sie völlig zugedeckt vier Stunden lang stehen. Nach Ablauf dieser Zeit lüfte man den Deckel ein wenig, und lasse das Gut alsdann noch zwölf Stunden lang stehen. Während dieser Zeit hat sich in demselben eine freie Säure gebildet, diese prüfe man durch den Geschmack, um darnach den chemischen Zusatz zu bestimmen, welcher, je nachdem mehr oder weniger Säure vorhanden ist, in mehr oder weniger Natrum carbonicum besteht. Hat sich von den Hülsen eine Decke auf dem Gute gebildet, so kann dieser Zusatz vier bis sechs Loth betragen.

Außerdem werden dem Gute, etwa eine Stunde später, 2 Pfd. im Wasser aufgelöste Preßhefe oder 8 bis 10 Quart Bierhefe beigemengt. Nachdem dieses geschehen, lasse man dasselbe 24 Stunden in einem so temperirten Raume stehen, daß es nach Verlauf dieser Zeit noch eine Temperatur von 16 Grad R. behalten hat. Jetzt entnehme man aus diesem Hefengefäß Nr. 1. zwanzig bis fünf und zwanzig Quart Mutterhefen für das Hefengefäß Nr. 2., von welchem weiter unten die Rede sein wird, setze dem Reste etwa 10 bis 12 Quart kaltes Wasser und von dem Maischgute, welches mit dieser Hefe angestellt werden soll, und sich zu dieser Zeit im Vormaischbottig befindet, so viel heiße Kartoffelmaische zu, daß diese ganze Hefenmasse eine Temperatur von etwa 22 bis 24 Grad R. erhalte. In dieser läßt man sie so lange fort gäh-

ren, bis sie, mit dem Kühlwasser vermischt, der Maische zugesetzt werden kann.

Vier und zwanzig Stunden nach dem Beginn der oben beschriebenen Opperation bemaischt man auf gleiche Weise das Hefengefäß Nr. 2., welchem jedoch, anstatt der Preßhefe oder Bierhefe, die oben gedachten, aus dem Hefengefäße Nr. 1. entnommenen 20 bis 25 Quart Mutterbärme zugesetzt werden, und so wird täglich fortgefahren, indem die jedesmalige Mutterhefe aus dem vorhergehenden Gefäß entnommen wird.

Bei der ersten Anfertigung dieser Bärme muß das oben vorgeschriebene Quantum an Schrot und Wasser etwas verstärkt werden, als Ersatz für die dem ersten Hefengefäß abgehenden 20 bis 25 Quart Mutterhefe für das folgende; wird täglich ein größeres Quantum Kartoffeln als 24 Scheffel in mehreren Abtheilungen verarbeitet, so findet in Ansehung der Hefengefäße alles das Statt, was schon früher über Hefenbereitung gesagt wurde.

Die grüne Malzhefe.

Zur Grün-Malz-Hefe, wird das grüne Malz eben so sicher als gut verwandt, als das Darrmalz, und ist die Bereitung dieser Hefe ganz dieselbe, wie jene angeführte Gerstenmalz-Hefe; die Abweichungen sind nur folgende.

Auf 100 Pfund (1 Scheffel) einzumaischende Kartoffeln nimmt man 2½ bis 3 Pfund grünes Malz, und auf 1½ Pfund grünes Malz 1 Quart Wasser zur Einmaischung des Hefengutes als hinreichend an. Bei der Einmaischung, Abends 8 Uhr, theile man das Wasser, was wenigstens 70 Grad Reaum. haben muß, in zwei Theile, rühre mit dem ersten das Malz gut ein und brühe es mit dem andern etwas heißeren, so daß nach tüchtigem Durcharbeiten die Temperatur der Masse 52 Grad Reaum. hat. Sie bleibt unbedeckt stehen. Das grüne Malz säuert leichter und schneller als das Darrmalz, deshalb

ist es nothwendig, nach 12 bis 14 Stunden nach der Einmaischung das Maischgut im Hefenfaß, entweder durch anhaltendes Umrühren, oder durch einen blechernen Kühlkrug, welcher sehr oft mit kaltem Wasser zu füllen ist, bis nahe zum Abstellungsgrad abzukühlen, indem bei niederen Wärmegraden die Säuerung langsamer erfolgt.

Nach 24 Stunden, von Zeit der Einmaischung an gerechnet, wird der bis auf 20 oder 18 Grad Reaum. abgekühlten Malzmaische gerade so, wie bei der Gerstenmalzhefe, das Gährungsmittel (ohne irgend einen chemischen Zusatz) zugegeben und das Faß bedeckt, dann immer so, wie mit der trocknen oder Malzdarrhefe, fortgefahren.

Es kommt manchmal der Fall vor, daß die Maische im Hefengefäß ohne Hefe, und vor dem Hefenzusatz, zu gähren anfängt. Bei ein- bis dreimaligem Vorkommen kann dies das Zugeben der Mutterbärme nicht hindern, bei öfterem Vorkommen aber führe man das Wasser beim Einbrühen etwas wärmer, wodurch die im Malze nicht aufgelösten Theile aufgelöst werden und dieser Uebelstand gehoben wird.

Wir haben bereits schon früher darauf hingewiesen, daß Rübenmaischen, allein, oder auch in Verbindung mit Kartoffelmaische, etwas schwer und langsam gähren, besonders dann, wenn man viel ausgepreßten rohen Saft anwendet. Sie bedürfen in diesem Falle stärkerer Gährungsmittel, wenn sie schnell und kräftig gähren und am vierten Tage vollkommen zum Abbrennen reif sein sollen. In Frankreich, wo die Rübenspiritusfabrikation schon im Aufschwunge ist, wendet man, um diesen Zweck vollkommen zu erreichen, ein Pulver, welches nicht nur allein die Gährung befördert, sondern auch gegen allenfallsiges frühes Eintreten irgend einer Säure zum Schutze dient, an. Ich hatte daselbst Gelegenheit, die Anwendung und Anfertigung desselben kennen zu lernen; dasselbe bestehet aus folgender Zusammensetzung: 2 Pfund Glaubersalz, 4 Pfund

Natrum carbonicum, 2 Pfund Pottasche, 1 Pfund kohlensaures Magnesia und 1 Pfund Cali carbonicum acidulum werden, jedes für sich, zu einem feinen Pulver gestoßen; wenn alles gestoßen ist, wird das Ganze zusammen gebracht, gut durcheinander gearbeitet und in Päckchen von einem halben Pfund, jedes für sich, eingepackt und zum ferneren Gebrauch aufbewahrt.

Ein solches Pulver von 1/2 Pfund ist zur Anwendung einer Maische von 3000 Quart hinreichend, bei kleinerem Betrieb wird auch eine geringere Dosis angewendet. Sobald die Mutterhefe aus dem Hefenbereitungsgefäß abgenommen wird, wird dies angegebene Pulver der zurückgebliebenen Hefenmaische zugegeben und damit gut umgerührt, worauf man nun der Hefe den gewöhnlichen Zusatz von Kartoffelmaische giebt und das Ganze bis zum Verbrauch vorgähren läßt, worauf, sobald die Kartoffelmaische im Gährbottig zusammengebracht ist, dasselbe ihr zugegeben wird.

Reinigung des Branntweins von fremdartigen Beimengungen.

Die Getreidearten, die Runkelrüben, und mehr noch die Kartoffeln, enthalten in ihren Hülsen eigenthümliche Oele von mehr oder minder unangenehmem Geruch, der dadurch noch verstärkt wird, daß diese Oele die Eigenschaft besitzen, während sie aus der kochenden Maische mit den Wasser- und Alkoholdämpfen sich verflüchtigen und in die Kühlgeräthe treten, das Metall derselben, es sei Kupfer oder Zinn, theilweise anzugreifen, wodurch der Branntwein nicht nur einen unangenehmen Geruch und Geschmack erhält, sondern auch noch außerdem mit Kupfertheilchen verunreinigt wird. Man nennt diese Oele Fuselöle, und der damit geschwängerte Branntwein riecht und schmeckt fuselig. Wird dieses Wesen durch eine zweckmäßige Reinigung hinweggenommen, dann ist jeder Branntwein dem andern so ziemlich gleich, indessen bedarf er, so wie ihn der fabrikmäßige Betrieb liefert, noch einer besondern Reinigung; denn obschon den Destillirgeräthen nach neuerer Konstruktion fast insgesammt die Eigenschaft beigelegt worden ist, daß bei ihrer Anwendung der Fuselgeschmack im Branntwein gänzlich vermieden werde, so hat dennoch die Erfahrung dies nur theilweis bestätigt gefunden; er enthält zwar weniger Fusel, ist aber nichts weniger als fuselfrei, und er kann daher ohne vorherige Reinigung zu veredelten Branntweinen, Liqueuren oder wohlriechenden Flüssigkeiten nicht verarbeitet werden. Der Branntwein aus Runkelrüben besitzt, sowie jeder andere, auch seinen eigenthümlichen süßlichen Geschmack und Geruch (Fusel); werden die Runkelrüben mit einem Theile Kartoffelmaische verarbeitet und der daraus gewonnene Spiritus wird im Ganzen in den Handel gebracht, so bedarf er keiner besondern Rei-

nigung, wird er aber zur Fabrikation von Liqueuren bestimmt, so muß er gleich allen andern einer Reinigung unterworfen werden.

Man hat sehr viele Mittel zur Reinigung des Branntweins, die den Zweck theils mehr theils weniger erfüllen. Zu diesen gehören:

a) das Kali im milden und auch im ätzenden Zustande,
b) der Kalk im gebrannten Zustande,
c) der chlorinsaure Kalk, Chlorkalk,
d) die Salpetersäure,
e) die Schwefelsäure,
f) der Braunstein und
g) die Kohle im gut ausgeglühten Zustande.

Wir wollen einige dieser Methoden beschreiben, die bei der Anwendung derselben befolgt werden müssen.

Das Kali (d. i. die Pottasche) hat in einem hohen Grade die Eigenschaft, das fuselige stinkende Oel des Branntweins, so wie auch die vorwaltende Säure desselben zu binden, doch kann diese Reinigung nur auf einer Blase geschehen, zu welchem Zwecke man für jede hundert Quart des zu reinigenden Branntweins 1/4 Pfd. gute Pottasche mit ebenso viel gebranntem Kalk, den man vorher in Wasser löset, bei dem Winnen dem Brantwein auf der Blase zusetzt.

Der auf solche Weise gereinigte Branntwein ist zwar nicht vollkommen frei von seinem eigenen Fuselgeruch, zeichnet sich aber doch sehr bedeutend zu seinem Vortheile vor andern aus.

Nach dem Kali kann auch der gebrannte Kalk allein zum Reinigen des Branntweins mit Nutzen angewendet; werden. Der Kalk bindet, gleich dem Kali, das Fuselöl und schützt es vor dem Verflüchtigen. Im frischen gebrannten Zustande rechnet man auf jede hundert Berliner Quart des zu reinigenden Branntweins etwa ein halbes Pfd. Kalk, welcher vorher, in so viel Wasser als erforderlich, gelöscht, dem Branntwein auf der Blase zugegeben wird.

Der so gewonnene Branntwein ist gleichfalls ziemlich rein, zeichnet sich zwar anfangs durch einen etwas brenzelichen Geschmack aus, der ihm aber auf dem Lager sehr bald vergehet und einen angenehmen Geschmack zurück läßt.

Der Chlorinkalk erscheint in der Gestalt eines Pulvers, das zur Reinigung des Branntweins mit Vortheil angewendet werden kann. Soll die Reinigung damit veranstaltet werden, so geschieht dies ebenfalls durch Weinen auf der Blase, man setzt zu diesem Behufe dem Branntwein für jede 100 Quart etwa 10 Loth zu, rührt alles gut unter einander, und verrichtet dann das Weinen. Der übergezogene Branntwein erscheint nicht nur frei von seinem Fuselgeruch und Geschmack, sondern zeichnet sich überdies noch durch einen angenehmen weinartigen Geschmack aus.

Die Salpetersäure besitzt eine hohe Kraft, den Branntwein von seinem Fuselgeruch und Geschmack zu befreien, auch giebt sie ihm einen weinartigen Geschmack, wodurch der mit Salpetersäure gereinigte Branntwein sich vorzüglich zur Verwendung für Franzbranntwein und Rum eignet. Die Reinigung wird mit dem Branntwein auf der Blase vorgenommen, wo demselben für jede 100 Quart ein Viertel-Pfund Salpetersäure zugesetzt wird, worauf die Destillation erfolgt.

Wem es nicht unbequem ist, der kann jene Reinigung auch folgendermaßen veranstalten: man löset für 100 Quart Branntwein ½ Pfd. Salpeter in einem Quart reinen Wassers auf, setzt die Auflösung zu dem Branntwein in ein Faß, tröpfelt hierauf ein Viertel-Pfund koncentrirte Schwefelsäure bei kleinen Portionen hinzu, rührt alles recht wohl unter einander und läßt das Ganze zwei Tage lang ruhig liegen, worauf der Branntwein vom Fasse abgezogen und überdestillirt wird.

Soll der Branntwein durch Schwefelsäure gereinigt werden, so bedient man sich des folgenden Verfahrens. Für hundert Quart Branntwein wird ein halbes Pfund koncentrirte

Schwefelsäure angewendet. Man gießt sie in kleinen Portionen nach und nach in den Branntwein, rührt nun alles wohl durcheinander, und läßt das Faß, worin das Gemenge sich befindet, wohl verspundet, drei bis vier Tage lang ruhig liegen, worauf die Flüssigkeit überdestillirt wird. Der so gereinigte Branntwein zeichnet sich zwar durch einen angenehmen Geruch und Geschmack aus, er hat aber etwas Arzneiartiges an sich, daher er nicht jedem Gaumen behagt.

Reinigung durch Kohle.

Die Kohle, welche von Lowitz zuerst als ein Reinigungsmittel für den Branntwein empfohlen worden ist, bleibt unter den so mannigfaltigen Reinigungsvorschlägen, welche man zur Entfuselung des Branntweins in Anwendung bringen kann, sie sei aus Holz oder thierischen Substanzen (Knochenkohle) bereitet, das leichteste, beste und wohlfeilste Hülfsmittel. Auf welche Weise durch die Kohle dem Branntwein der Fuselgeschmack entzogen wird und ob die Wirkung dabei mechanisch oder chemisch sei, darüber haben sich die Meinungen der Gelehrten noch nicht geeinigt. Obgleich die Kohle den Branntwein am vorzüglichsten reiniget, so ertheilt sie ihm auch zugleich einen Beigeschmack nach bittern Mandeln, der von der Blausäure abhängig ist, die einen Bestandtheil in der Kohle ausmacht, welcher Beigeschmack jedoch, wie nachher gezeigt werden soll, durch andere Mittel wieder zerstört werden kann.

Wir wenden die Kohle zur Entfuselung des Branntweins auf verschiedenerlei Weise an, indem wir dieselbe entweder dem zu reinigenden Branntwein auf dem Destillirgeräth zusetzen und ihn über diese rektifiziren; oder indem wir das Kohlenpulver mit dem Branntwein in einem Fasse vermischen und den gereinigten Branntwein, sobald sich die Kohle gelagert hat, ablassen, um ihn entweder nun erst durch Destillation zu verstärken oder zum anderweitigen Gebrauche zu benutzen.

Zur Reinigung des Branntweins kann man die Pflanzenkohle, die thierische Kohle, so wie die die sogenannte abgeschwellte Steinkohle in Anwendung setzen. Bei Anwendung der Holzkohle benutzt man hierzu am besten die Kohlen von weichen Holzarten, als: Linden, Erlen, Birken, Weiden und Kiefernholz. Welcher Art der Kohle man sich aber zu dem Behufe bedienen mag, so ist es doch allemal nothwendig, solche in bedeckten Geräthen vorher so lange ausglühen zu lassen, daß sie zuletzt blos glimmt, ohne die mindeste Flamme beim Verglimmen zu verbreiten.

Um die Reinigung der Holzkohle oder auch der Thierkohle zu dem beabsichtigten Zwecke zu präpariren, bedient man sich dazu am besten eines gewöhnlichen eisernen Kanonenofens, oder man läßt sich einen kleinen Ofen von Steinen aufmauern. Man füllt diesen mit Holzkohlen völlig an, zündet solche von unten an, unterhält den Brand durch die Aschenthüre des Ofens so lange, bis alle Kohlen durchaus glühen und keine Flamme mehr aus selbigen entwickelt wird. Jetzt wird nun die Mündung des Ofens und ebenso die Aschenthür luftdicht verschlossen, worauf man alles erkalten läßt.

Nach dem Erkalten wird die Kohle von den anklebenden Theilen der Asche befreit, und sie ist nun rein genug, um weiter gebraucht zu werden.

Noch sicherer kann der Zweck erreicht werden, wenn man sich flacher Töpfe aus gegossenem Eisen dazu bedient, wo der Boden des oberen immer die Mündung des darunter stehenden verschließt. So vorgerichtet, kann man mehrere Säulen von dergleichen Töpfen, jede von drei über einander stehenden, deren Fugen mit Lehm verklebt sind, placiren, und nun die Feuerung des Ofens beginnen und so lange unterhalten, bis alle Töpfe rothglühend geworden sind, worauf dann die darin enthaltenen Kohlen gebraucht werden können.

Jene ausgeglühte Kohle wird jetzt zu Pulver zerrieben.

Man verrichtet solches entweder durch das Stampfen in einem Mörser, besser aber mittelst einer Handmühle, und schlägt das Zermalmte durch ein Sieb, um das zarte Pulver von den gröbern Theilen zu trennen.

Zur Bereitung größerer Mengen hat man zum Ausglühen besondere Oefen und bedient sich, um das lästige Stoßen, so wie das Verstäuben zu verhüten, bedeckter Handmühlen von Eisen, Kaffemühlen im vergrößerten Maaßstabe ähnlich, wie sie in den Zuckerraffinerieen zum Pulverisiren der Knochenkohle gebraucht werden.

Mehrfach findet man große Einrichtungen, wo die Kohle zum Handel präparirt wird; wem es also nicht besonderes Vergnügen macht, dieselbe selbst darzustellen, wird sie dort besser und billiger unter dem Namen Schwarzmehl kaufen können.

Um die so vorbereitete Kohle zur Reinigung des Branntweins in Anwendung zu setzen, wird folgendermaßen operirt: Man rechnet, daß, um 6 Eimer Branntwein zu 50 pCt. zu reinigen, 30 Pfund vollkommen zu deren Reinigung hinreichen, meistens verwendet man weniger. Das Kohlenpulver wird in das zur Reinigung bestimmte Faß gebracht, dann der zu reinigende Branntwein hinzugegeben, das Faß zugespundet und einige Minuten lang recht gut herumgerollt, um Kohle und Branntwein vollkommen zu durchdringen; dieses Herumrollen wird nach einem Zeitraume von 6 Stunden wiederholt, und immer nach dem Zeitraume von 6 Stunden fortgesetzt. So bleibt das Gemenge 2 bis 3 Tage lang, bis sich der Branntwein vollkommen geklärt hat, zusammen, da denn der Branntwein seinen Fuselgeruch und Geschmack verloren hat. Wenn sich die feinen Kohlentheile nicht schnell genug zu Boden setzen, und etwa das Faß schnell wieder zur anderweitigen Reinigung dienen soll, kann man nach einigen Stunden, wo sich schon die gröberen Theile der Kohle zu Boden gesetzt haben,

den noch trüben Branntwein auf ein anderes Faß abziehen, darin den reinen Branntwein liegen lassen und nach einigen Tagen nach Bedarf verwenden.

Das Kohlenpulver, welches, mit Branntwein durchdrungen, im Fasse zurückbleibt, kann, wenn man davon mehreres gesammelt hat, mit Wasser gemengt, für sich aus einer Blase übergetrieben werden.

Manche Destillirer haben die Gewohnheit, die Kohle entweder in ganzen Stücken, oder auch zerkleinert dem Branntwein in der Blase zuzusetzen und darüber abzuziehen. Diese Methode ist wohl die untauglichste; denn hierbei wird das fuselige Oel, das die Kohle an sich gezogen, wieder verflüchtiget, wodurch das Destillat weniger rein erscheinet. Auch darf man hierbei keine anderen Ingredienzien zusetzen, um gleichzeitig dem Branntwein einen andern Geschmack zu ertheilen, da die Kohle, ebenso wie das Fuselöl, auch die gewürzhaften Bestandtheile der Ingredienzien, wenigstens theilweise, zurückhält und daher der Branntwein bei Weitem nicht so stark nach dem Aroma schmeckt, als wenn er mit diesem allein, ohne Zusatz von Kohlen, destillirt worden wäre.

Unter allen diesen angeführten Methoden ist die neueste, beste, am wenigsten kostspielige und einfachste diejenige des Filtrirens der zu reinigenden Branntweine. Dies Filtriren geschieht auf folgende Art:

Man bedient sich hierzu eines großen, etwas hohen Fasses, nach Art der Maischfässer, dessen oberer Theil enger ist als der untere. Dieses Faß wird in einem temperirten Raume von etwa 8 Grad aufgestellt (einen solch ungefähr temperirten Raum wähle man deshalb, damit man im Winter durch Kälte nicht an der Arbeit gehindert und im Sommer durch Verdunsten nicht Geist verloren wird). Dieses Faß wird auf ein Holz- oder Steinlager aufrecht so hoch gestellt, daß man bequem den darin gereinigten Branntwein abziehen kann. Die-

ses Faß theile man nun seiner Höhe nach in 5 gleiche Theile, von seinem unteren Boden ab, ein. In den untersten 5. Theil wird ein Boden angebracht, der auf Knaggen befestigt ist und durchaus mit Löchern, wie ein Durchschlag, die 2 Zoll im □ auseinanderstehen und 1/4 Zoll im Durchmesser haben können, versehen sein muß.

Auf diesen beschriebenen Boden legt oder heftet man nun ein Stück Gaze, Beuteltuch, grobe Leinwand oder Flanell, gerade so groß, daß der ganze Boden überall bedeckt ist. Hierauf wird Flußsand, der erst gehörig geschlemmt, gereinigt und von allen lehmigen Theilen befreit sein muß (feiner Kies kann auch angewendet werden), von der Höhe eines bis 2 Zoll gleichmäßig über die Unterlage von Gaze 2c. ausgebreitet. Nun wird eine gleiche Menge Sand und fein gepulverte Kohle angefeuchtet, mit einander recht vermischt und auf den Sand in das Faß gebracht, so daß sie, nachdem noch eine Schichte reiner Sand, von etwa 1 bis 2 Zoll hoch, über diese Mischung von Sand und Kohle gestreuet, die 3/5 Theile des Fasses anfüllen. Auf diese letzte Sandschicht legt man nun einen auf Knaggen ruhenden, zweiten durchlöcherten Boden, der ganz wie der erste eingerichtet sein muß, welcher verhindert, daß der Branntwein beim Aufgießen Löcher in den Sand- und Kohlenschichten verursachen kann.

Nun wird über den leeren Raum des letzten fünften Theil des Fasses ein eingefalzter oder ein gegergelter Deckel (Boden), der möglichst luftdicht ist, aufgelegt oder befestigt. Dieser Boden hat in der Mitte ein Loch, das beliebig groß sein kann, durch welches mittelst eines Trichters der zu entfuselnde Branntwein aufgegossen wird; ziemlich nahe dem untern Boden des Fasses und des im untern 1/5 auf Knaggen ruhenden Seigerbodens befindet sich ein Loch, in welchem ein Zapfen oder Hahn steckt, mittelst welchem der entfuselte Branntwein abgelassen wird. Dicht unter demselben zweiten Boden befindet

sich noch ein Loch, in welchem eine blecherne Röhre steckt, die unten ein Knie hat, welches mit einem senkrechten Rohre, woran oben wieder ein Knie angebracht ist, in ein anderes, dicht unter dem obersten höchsten Boden des Fasses sich befindliches Loch eingepaßt wird. Der Nutzen dieser Röhre bestehet darin, daß sie einen Luftdruck verursacht, ohne welchen nur äußerst wenig von der Flüssigkeit durch den Tropfboden laufen würde.

Das oberste ¹/₅ des so eingerichteten Fasses nimmt den rohen Branntwein, der nicht über die sechsziger Grad hinaus stark sein darf, ein, die mittelsten ³/₅ die zwei durchlöcherten Deckel nebst der Füllung von Sand und Kohle und das letzte ¹/₅ den Hahn, die Röhre mit den beiden Knieen und den allmälig durchtröpfelnden gereinigten Branntwein. Täglich gieße man dreimal, Morgens, Mittags und Abends, jedesmal nach Verhältniß der Größe des Fasses, 30 bis 50 Quart Branntwein auf, damit er Zeit gewinnet, langsam durchzulaufen, und ziehe den durchgelaufenen, jetzt gereinigten Branntwein täglich, Morgens und Abends, ab. Auf diese Art kann man viel und sehr lange reinigen, ehe man eine erneuerte Füllung des Fasses vorzunehmen nöthig hat; hat man aber das gewünschte Quantum Branntwein schon durchlaufen lassen, und läuft derselbe nicht mehr fuselfrei durch, so wird der noch in der Füllung sich verhaltene Branntwein durch Aufgießen von reinem Flußwasser durchgespühlt. Der hierdurch gewonnene Branntwein kann zur Verdünnung des Spiritus dienen. Ist das Faß so zur Reinigung untauglich und leer gemacht worden, so muß die ganze Füllung des Fasses wieder erneuert werden. Dieser so gewonnene Branntwein ist der reinste von allen vorher beschriebenen Methoden; soll er indessen ganz rein sein, oder als ganz gereinigter Spiritus gelten, so wird er einer nochmaligen Destillation unterworfen.

Wo es gar sehr darauf ankommt, einen ganz reinen fu-

selfreien Spiritus zu haben, da werden dieser Reinigungsfässer drei zu demselben Zwecke angewendet, welche entweder terrassenförmig über einander stehen, so daß die Flüssigkeit des einen, mittelst Oeffnen des Hahns, in das andere von selbst abläuft, oder sie werden neben einander gestellt, wo die Flüssigkeit des einen auf das andere gebracht wird, wobei die Fässer folgendermaßen gefüllt werden. In das höchst stehende Faß wird in die 3/5 Raumtheile des Fasses eine Mischung von der Hälfte Sand und der Hälfte Kohle, in das zweite nur ein Drittheil Kohle und zwei Drittheile Sand, in das dritte aber nur 1/4 Kohle und drei Viertheile Sand eingebracht. Der Branntwein wird nun auf das erste Faß gebracht, von diesem in das zweite und zuletzt in das dritte, wovon durchgelaufen er am reinsten erscheint.

Der durch die Kohle gereinigte Branntwein hat zwar allen Fuselgeruch und Geschmack verloren, aber er besitzt einen nach bittern Mandeln schmeckenden Beigeschmack, welcher von der Blausäure abhängig, die in der Kohle enthalten ist. Um diese zu zerstören und den Branntwein gänzlich davon zu befreien, bringt man denselben nun auf eine Destillirblase, und setzt ihm für jede 100 Quart Branntwein 2 Lth. in Wasser gelösete Pottasche und 1 Lth. vorher auch in Wasser gelöschten Kalk zu, und verrichtet nun die Rektifikation, da denn die Blausäure zurückgehalten wird; soll er aber einen feinen weinartigen Geschmack bei seiner Reinheit noch nebenbei besitzen, wie dies oft gewünscht wird, so wird ihm, nebst Kalk und Pottasche, noch für jede 100 Quart Branntwein ein Loth Essigäther beigesetzt, worauf man, wenn er einige Wochen gelagert, einen völlig reinen Branntwein erhält.

Druck von C. A. Schiementz u. Co. in Berlin, Spandauerstr. 48.